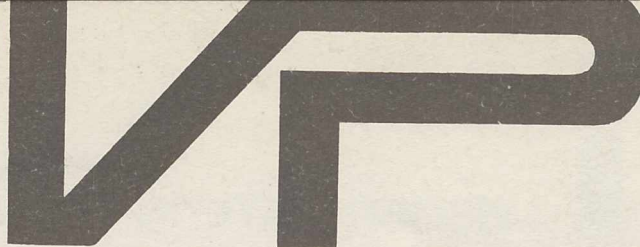


Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



12 1970

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ВМЕСТО СВАРОЧНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ И ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ —

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЛАМПА

**НА КАФЕДРЕ СВАРКИ
МОСКОВСКОГО
АВИАЦИОННОГО
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА ПОД
РУКОВОДСТВОМ
ПРОФЕССОРА
Г. Д. НИКИФОРОВА
СКОНСТРУИРОВАНА
УСТАНОВКА, ОПТИЧЕСКАЯ
СИСТЕМА КОТОРОЙ,
ФОКУСИРУЯ СВЕТ ОТ
6-КИЛОВАТТНОЙ
КСЕНОНОВОЙ ЛАМПЫ,
РАЗВИВАЕТ ТЕМПЕРАТУРУ
В ТЫСЯЧИ ГРАДУСОВ.
В ФОКАЛЬНОМ ПЯТНЕ
СВАРИВАЮТ СТАЛЬ, ТИТАН
И КЕРАМИКУ.**





ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
295-98-90.

Рукописи
не возвращаются.

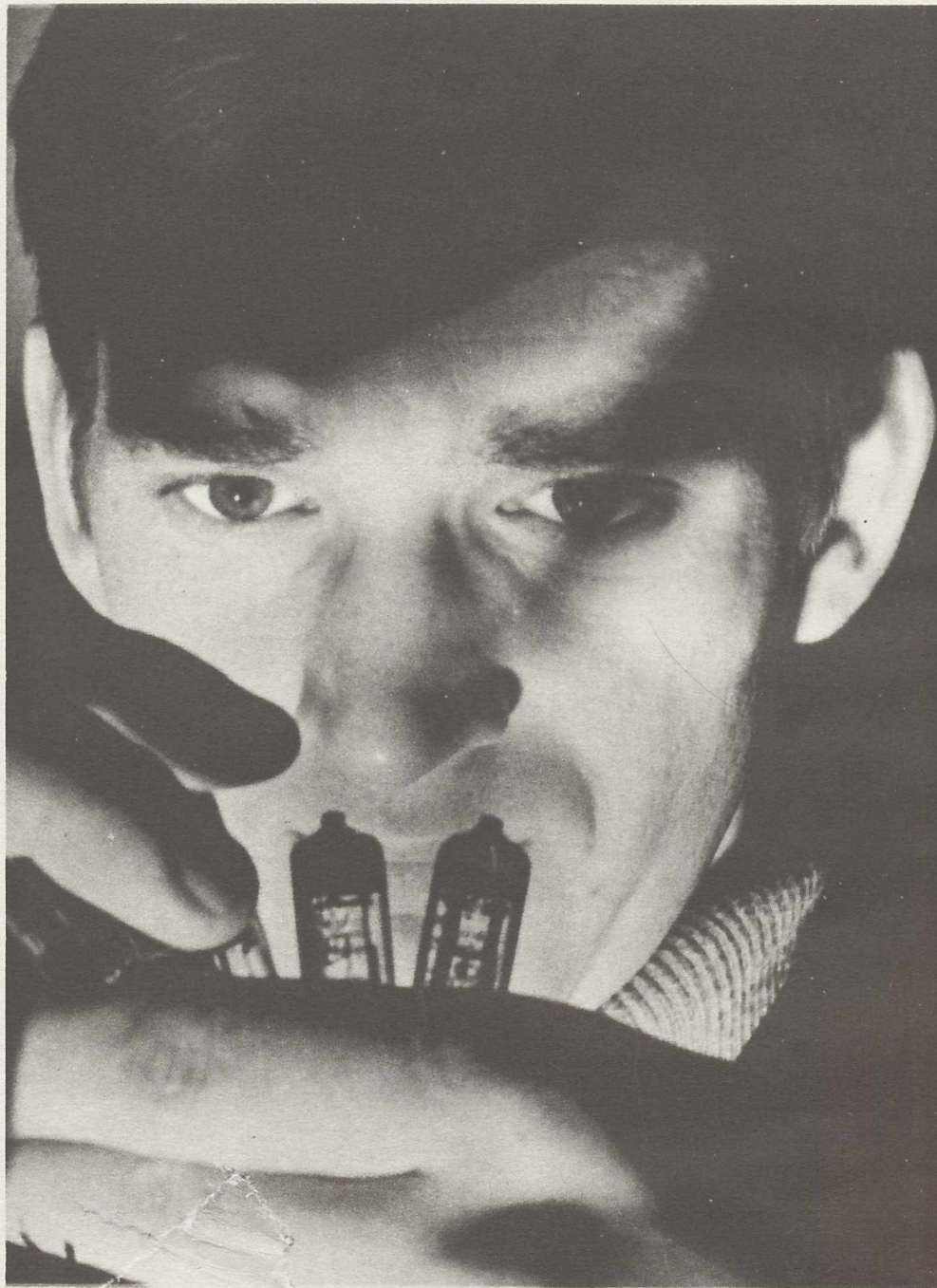
Главный редактор
Б. В. Пагирев. •

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныrkова.



ТРУДОВАЯ БИОГРАФИЯ АЛЕКСЕЯ БАЛАШОВА НЕ ПЕСТРИТ СОБЫТИЯМИ. ВСЕГО ЛИШЬ ДЕВЯТЬ ЛЕТ НАЗАД ОН БЫЛ УЧЕНИКОМ СЛЕСАРЯ НА МОСКОВСКОМ ЗАВОДЕ ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫХ ПРИБОРОВ, СЕГОДНЯ ОН МАСТЕР-ТЕХНОЛОГ СТЕКЛОЗАГОТОВИТЕЛЬНОГО ЦЕХА, СЕКРЕТАРЬ ЦЕХОВОЙ КОМСОМОЛЬСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ, УПОЛНОМОЧЕННЫЙ БРИЗА И ЧЛЕН КОМИССИИ ЗАВОДСКОГО СОВЕТА ВОИР ПО РАБОТЕ С МОЛОДЕЖЬЮ. РАЦИОНАЛИЗАТОРСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ АЛЕКСЕЯ БАЛАШОВА И ЕГО ТОВАРИЩЕЙ, ПРОДЛЯЮЩЕЕ СРОК СЛУЖБЫ ПЕЧЕЙ, ДАЛО ЗАВОДУ 6320 РУБЛЕЙ ГОДОВОЙ ЭКОНОМИИ. ЭТО НОВШЕСТВО — ОДИН ИЗ ПОДАРКОВ МОЛОДЫХ НОВАТОРОВ XXIV СЪЕЗДУ КПСС.

Л. ЧИСТЫЙ

Сдано в производство
30.IX.70 Подписано к пе-
чати 17.XI.70. Т-16340.
5 печ. л. Формат 60×90¹/₈.
Зак. 1179. Тир. 375 200 экз.
Минск, типография изда-
тельства ЦК КП Белорус-
сии.

В РАВНЕНИИ НА XXIV СЪЕЗД КПСС

В. Житенев. Техническое творчество молодежи и социальный прогресс 2

МАГИСТРАЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА

Е. Муслин, Ю. Егоров, Б. Васильев, А. Строганов. Новые технологические применения обычного света 5

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

П. Барашев. Облегченный пешеход 12
Ю. Медведев. Электропроводность человеческой копии и последствия 17
Э. Сенькевич. Очистка воздуха прибыльна 19
А. Белоцерковский. Гидроэкструзия малым давлением 21
З. Оглы. Конфорка, которая продлит нам жизнь 40

Шефство над изобретением

И. Корытников. При неожиданной встрече 13

Вторая встреча с изобретением

В. Панков. Диффузионная сварка сегодня 14

ЖИЗНЬ ВОИР

Навстречу XXIV съезду КПСС 1

ЭКОНОМИКА, ПРАВО

Приемная вашего поверенного 23

У НАШИХ ДРУЗЕЙ

Многоугольные валы и оси 36
П. Токар. Без побочных явлений 37

НАШ СОВРЕМЕНИК

Г. Софонов, И. Боршанская. Плавное торможение 28

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Доска объявлений 26
Патенты всего мира 30

Идея и модель

И. Эльшанский. Термометры из пластмассы 24

Призыв к сотрудничеству

Удобная ручная машина 34

УМЕЛЫМ

П. Петров. Трафарет под рукой конструктора. Комплект для паяльника 35

ВОЗВРАЩАЯСЬ К НАПЕЧАТАННОМУ

37

ВСЕСОЮЗНАЯ ЭСТАФЕТА ТВОРЧЕСКИХ ПОДАРКОВ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ

Новаторы производства, изобретатели и рационализаторы, научные работники столицы обратились с призывом ко всем трудящимся Москвы создать в честь XXIV съезда КПСС фонд новаторов и развернуть соревнование за достижение высшей эффективности труда на каждом рабочем месте, за своевременное внедрение в производство достижений науки и техники, лучшее использование оборудования, каждой минуты рабочего времени, за экономию сырья, материалов и энергоресурсов, укрепление государственной и трудовой дисциплины, с тем чтобы каждый коллектив досрочно выполнил план текущего года и пятилетки в целом, выпустив сверх плана значительное количество продукции. Изобретатели и рационализаторы столицы решили разработать в течение года технические новшества, внедрение которых даст экономию 134 миллиона рублей, члены научно-технических обществ обязались внести в «копилку новаторов» за счет реализации их предложений и рекомендаций не менее 100 миллионов рублей.

Придавая важное значение патриотическому начинанию москвичей, президиум Центрального совета ВОИР и президиум Всесоюзного совета НТО одобрили эту инициативу и рекомендовали всем советам и правлениям ВОИР и НТО широко распространить ее среди всех трудящихся.

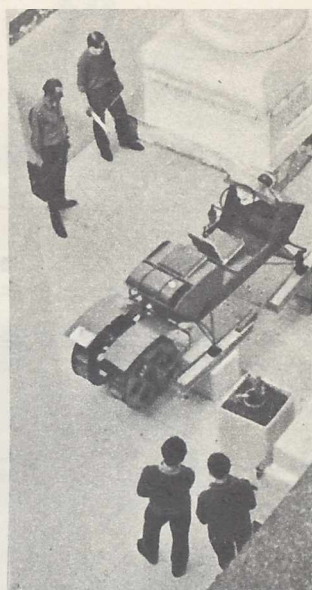
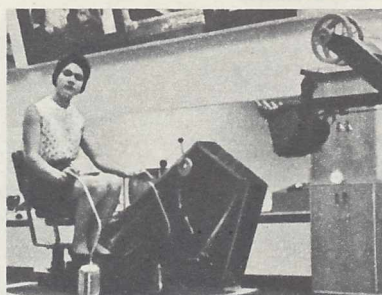
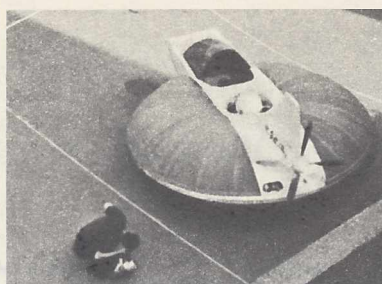
В ознаменование важного события в жизни партии и народа Центральный совет ВОИР организовал Всесоюзную эстафету творческих подарков изобретателей и рационализаторов республик, краев и областей партийному съезду.

Победители эстафеты будут удостоены: 10 памятных дипломов и поощрительных премий республиканским, краевым, областным организациям ВОИР, 20 памятных вымпелов ЦС ВОИР и поощрительных премий коллективам изобретателей и рационализаторов предприятий и организаций, 25 премий лучшим изобретателям и 50 премий лучшим рационализаторам.

*С наступающим
Новым годом,
дорогие товарищи!*



В. А. ЖИТЕНЕВ, секретарь ЦК ВЛКСМ



ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО МОЛОДЕЖИ И СОЦИАЛЬНЫЙ ПРОГРЕСС

УДЕЛЯЯ ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ КОМУНИСТИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ КОМСОМОЛЬЦЕВ, ВСЕЙ МОЛОДЕЖИ, НАША ПАРТИЯ И ЕЕ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ГОТОВЯТ МОЛОДОЕ ПОКОЛЕНИЕ СОВЕТСКИХ ЛЮДЕЙ К АКТИВНОМУ УЧАСТИЮ В СОЗДАНИИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ КОМУНИЗМА. КАК СИМВОЛ ВЫСОКОГО ДОВЕРИЯ КОМУНИСТИЧЕСКОЙ ПАРТИИ ВОСПРИНЯЛИ КОМСОМОЛЬЦЫ И МОЛОДЕЖЬ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ СЛОВА РЕЗОЛЮЦИИ XXIII СЪЕЗДА КПСС: «НАДО УСИЛИВАТЬ УЧАСТИЕ КОМСОМОЛА В ХОЗЯЙСТВЕННОМ И КУЛЬТУРНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПОЛИТИЧЕСКОЙ ЖИЗНИ СТРАНЫ». ЧТОБЫ ПРЕДСТАВИТЬ СЕБЕ МАСШТАБЫ ЭТОЙ СОЗИДАТЕЛЬНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ СИЛЫ НАШЕГО ОБЩЕСТВА, ДОСТАТОЧНО ВСПОМНИТЬ, ЧТО В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВЕ, НА ТРАНСПОРТЕ, В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ И В СФЕРЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ ТРУДИТСЯ БОЛЕЕ 24 МИЛЛИОНОВ МОЛОДЫХ РАБОЧИХ, СПЕЦИАЛИСТОВ И СЛУЖАЩИХ. И КАЖДЫЙ ВТОРОЙ КОМСОМОЛЕЦ ИМЕЕТ ВЫСШЕЕ, НЕЗАКОНЧЕННОЕ ВЫСШЕЕ ИЛИ СРЕДНЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ.

Славные трудовые традиции, тесно связанные с деятельностью комсомола, зародились еще в 20-е годы. Вначале это были отдельные начинания, такие, как неделя красного пахаря, ударные бригады, «легкая кавалерия», производственные переклички, которые в годы первых пятилеток переросли в массовые патриотические движения с участием десятков тысяч лучших представителей комсомола и молодежи. Молодые патриоты добывали уголь и строили тракторные гиганты, возводили плотины мощных гидроэлектростанций и сооружали города...

«У нынешних комсомольцев, как и у их старших братьев,— говорил на торжественном пленуме ЦК ВЛКСМ в 1968 году Л. И. Брежнев,— есть свои памятные вехи, есть свои имена, на которые равняется юность страны. Мы с полным основанием можем сказать, что комсомольская смена достойно продолжает дела предшествующих поколений молодых строителей коммунизма».

Выступая на страницах журнала, посвященного техническому прогрессу, я не буду рассказывать о всей многогранной деятельности комсомольцев и молодежи по выполнению наказа XXIII съезда КПСС. Остановлюсь лишь на главнейших производственных и научно-технических делах советской молодежи за период между съездами КПСС.

1967 год. Шефство над 100 важнейшими стройками пятилетки. Направление по общественному призыву на стройки 64 тысяч юношей и девушек, в том числе на сооружение Ленинского мемориального комплекса в Ульяновске — 2500 и на Волжской автозавод — 3200 человек. Участие сотен тысяч молодых рационализаторов и изобретателей во Всесоюзном смотре «Юбилею Октября — мастерство и поиск молодых». Центральная выставка технического творчества молодежи на ВДНХ СССР, где было представлено 2500 работ молодых новаторов с общим экономическим эффектом 500 миллионов рублей.

1968 год. Строители и монтажники Всесоюзных ударных комсомольских строек вводят в строй действующих 30 крупных объектов. Прибытие на новостройки нового 75-тысячного отряда молодежи. Участие 5 миллионов новаторов в смотре «Юбилею Ленинского комсомола — мастерство и поиск молодых». Разработка в ходе смотра 935 тысяч проектов, рацпредложений и изобретений с годовым экономическим эффектом 744 миллиона рублей. Две тысячи выставок технического творчества в республиках и областях страны и показ на центральной выставке 7 тысяч работ молодых новаторов.

1969 год. В ходе подготовки к 100-летию со дня рождения В. И. Ленина шефство над 108 важнейшими народнохозяйственными объектами. В их числе Ленинская мемориальная зона в поселке Шушенское Красноярского края. Ударный труд по освоению нефтяных и газовых месторождений Западной Сибири; ввод в строй действующих до-

менной печи № 4 Череповецкого металлургического завода. Всесоюзная эстафета трудовых дел «Ленинскому юбилею — мастерство и поиск молодых».

1970 год. Шефство над 100 ударными новостройками. В их числе 17 металлургических гигантов, 13 энергетических «солнц», 12 артерий плодородия, Камский автозавод, рисовые инженерные системы Калмыцкой АССР, мелиорация земель Белорусского Полесья, шахты «Распадская» № 1 Кемеровской области № 1—2 «Нагольчанская» Ворошиловградской области и другие объекты. Завершение ленинской эстафеты, в которой участвовало 7 миллионов юношей и девушек и Центральная выставка технического творчества молодежи на ВДНХ, где в 43 павильонах было представлено 10 тысяч работ молодых новаторов.

Комсомольцы и молодежь — активная сила в развитии технического творчества: более полутора миллионов юношей и девушек в возрасте 25—28 лет активно участвуют в работе организаций ВОИР и НТО научных институтов, промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Сотни тысяч новаторов объединены в общественных конструкторских, технологических бюро, творческих комплексных бригадах, лабораториях, группах экономического анализа и других организациях.

В современных условиях научно-технической революции, когда дальнейший прогресс нашей страны обуславливает все возрастающую роль науки и техники в создании материальных благ, духовных и культурных ценностей общества, новое преломление получают задачи советской молодежи, гениально сформулированные В. И. Лениным на III Всероссийском съезде РКСМ.

Молодые ученые и инженеры — это настоящее и будущее нашей науки и техники. Четвертая часть ученых нашей страны — молодые ученые в возрасте до 29 лет. Благодаря работам партии и крупных советских ученых в нашей стране выросло новое замечательное поколение молодой научно-технической интеллигенции. Среди них немало самобытных и ярких дарований.

Для поощрения молодых научных работников и инженеров ЦК комсомола учредил премию Ленинского комсомола в области науки и техники. Эти премии присуждаются ежегодно 29 октября, в день рождения комсомола. Их могут получить отдельные молодые ученые или коллективы. Работы, выдвигаемые на соискание премии Ленинского комсомола, должны иметь важнейшее теоретическое или практическое значение.

Лауреатам премии Ленинского комсомола вручается Золотая медаль, диплом и денежная премия в размере двух тысяч рублей. Лауреатами премии Ленинского комсомола в области науки и техники могут стать молодые ученые до 33 лет включительно. Право выдвижения работ молодых научных работников и инженеров на соискание премии Ленинского комсомола предоставлено сове-

там молодых ученых, а также ученым советам, научно-техническим советам научных учреждений, вузов, промышленных предприятий, коллегиям министерств и ведомств, академиям наук союзных республик.

Для рассмотрения работ, выдвигаемых на соискание премии Ленинского комсомола, создана специальная комиссия ЦК комсомола, состоящая из представителей Государственного комитета по науке и технике, Академии наук, Министерства высшего и среднего специального образования и совета молодых ученых при ЦК комсомола. Возглавляет комиссию известный советский ученый лауреат Ленинской и Нобелевской премий — академик Николай Геннадиевич Басов.

При оценке конкурсной работы учитывается важность вклада в решение научных проблем, уровень работы соискателя по сравнению с мировым уровнем в этой области науки. Другие критерии отбора работ на присуждение премии — ценность их для народного хозяйства, самостоятельность авторов при проведении исследования, представительность разных областей науки и разных научных центров и, конечно, общественная деятельность соискателя.

Среди первых лауреатов премии Ленинского комсомола Альберт Галеев и Константин Жевлаков. Сейчас они всемирно известные ученые.

Альберт Галеев — физик, а Константин Жевлаков — математик. Оба неоднократно представляли советскую науку за рубежом на ответственных международных научных съездах. В момент присуждения им премии Ленинского комсомола оба защитили докторские диссертации. Это очень эрудированные ученые, диапазон их знаний необычайно широк, они активные общественники. Константин Жевлаков — депутат Новосибирского областного Совета депутатов трудящихся. Альберт Галеев — член ЦК ВЛКСМ, неоднократно избирался секретарем комитета комсомола Института ядерной физики, членом райкома комсомола. Оба активные пропагандисты советской науки, ведут большую работу среди школьников, являются организаторами всесибирских физико-математических олимпиад.

Заместитель директора Томского института физики атмосферы Геннадий Месяц пришел в науку тоже со студенческой скамьи и уже через 5 лет стал крупным ученым, доктором наук, широко известным далеко за пределами нашей страны. Целеустремленной, талантливой работой Месяцу и научному коллективу, который он создал, удалось внести новый и существенный вклад в развитие экспериментальной и технической физики. Профессор Томского политехнического института Геннадий Андреевич Месяц ведет большую педагогическую деятельность: он подготовил 8 кандидатов наук, руководит работой 7 аспирантов. Коммунист Геннадий Месяц — член ЦК ВЛКСМ, председатель совета молодых ученых ЦК ВЛКСМ. Он награжден Почетным знаком ЦК ВЛКСМ.

Лауреат премии Ленинского комсомола доктор геолого-минералогических наук старший научный сотрудник Коми филиала АН СССР Николай Юшкин после окончания техникума на протяжении 7 лет работал геологом в Средней Азии. Он только в 1965 году закончил заочное отделение Политехнического института, а уже два года спустя блестяще защитил докторскую диссертацию. Юшкин опубликовал более 60 научных работ, которые представляют собой важный самостоятельный вклад в развитие геологической науки. Кандидат в члены КПСС Николай Юшкин — член совета молодых ученых ЦК ВЛКСМ.

Таковыми молодыми учеными гордится Ленинский комсомол, в рядах которого они начинали свой путь в науку, росли и воспитывались как граждане нашего социалистического государства. И не случайно им присуждена высшая награда комсомола. Столь же высокую характеристику можно дать, пожалуй, всем лауреатам премий Ленинского комсомола в области науки и техники. Среди лауреатов премии Ленинского комсомола Виктор Шкурба и Владимир Кузнецов из Института кибернетики Украинской Академии наук, Владимир Скулачев — биолог, работающий в Московском государственном университете, группа молодых физиков-экспериментаторов, работающих в объединенном Институте ядерных исследований в Дубне под руководством известного советского ученого Флерова, группа экономистов из Центрального экономико-статистического института, молодой математик Семенов из Воронежского государственного университета и другие.

Премии Ленинского комсомола в области науки и техники присуждаются ежегодно. И мы надеемся, что будущими лауреатами премий Ленинского комсомола будут молодые ученые и инженеры столь же высокого научного уровня и активной общественной деятельности.

Одной из важных форм работы комсомола с молодыми учеными и инженерами стали советы молодых ученых и специалистов. Советы организованы при ЦК ВЛКСМ, ЦК ЛКСМ союзных республик, обкомах, крайкомах комсомола, комитетах комсомола первичных организаций, где имеется большой контингент научной молодежи.

Опыт работы советов молодых ученых и специалистов показал, что это эффективная форма работы комсомольских организаций с научной молодежью и специалистами. Она позволила принять конкретные меры по повышению общественной активности этой категории молодежи, широко привлечь молодежь научно-исследовательских институтов и конструкторских бюро к решению актуальных научно-технических проблем, выдвигаемых современным этапом научно-технической революции, к борьбе за приоритет советской науки.

Комитеты комсомола, советы молодых ученых и специалистов научных организа-

ций Украины, Москвы, Свердловска, Ленинграда, Новосибирска умело привлекают научную молодежь, молодых инженеров к участию в творческом обсуждении актуальных вопросов науки и техники, укрепляют связь молодых научных работников с производственными коллективами, ведут борьбу за повышение производительности труда и качество выпускаемой продукции, повышение культуры производства и совершенствование организации труда.

Научной молодежи принадлежит большая роль в решении актуальных научно-технических проблем, в быстрейшем внедрении в производство открытий и изобретений. В ходе ленинского зачета, в дни подготовки к XXIV съезду партии в комсомольских организациях научных учреждений возник и возникает ряд форм шефства над проектированием и внедрением в производство наиболее важных заказов. Хорошая традиция сложилась у научной молодежи и молодых специалистов Украины — шефствовать над внедрением в производство систем комплексной механизации и автоматизации, вычислительной техники и кибернетики, прогрессивных методов сварки. Молодые ученые, инженеры и техники Татарии ведут большую работу по совершенствованию процессов добычи нефти, их автоматизации и диспетчеризации, над улучшением условий эксплуатации нефтяных скважин, снижением потерь нефти.

В. И. Ленин учил нас при решении сложных задач искать главное, основное звено, ухватившись за которое можно, образно говоря, вытащить всю цепь, весь комплекс взаимосвязанных проблем. Таким звеном для комсомольцев Научно-исследовательского института тяжелого машиностроения Уралмашзавода явилось шефство над выполнением заказов для всесоюзных ударных комсомольских строек Нижне-Тагильского, Магнитогорского, Череповецкого, Ново-Липецкого металлургических предприятий, изготовлением шагающего экскаватора с объемом ковша в 80 кубометров и 100-метровой стрелой и созданием уникальной буровой установки с глубиной бурения до 15 километров. Комсомольская организация Уралмашзавода стала инициатором движения под девизом «Современные научно-технические знания — каждому». Смысл его в том, чтобы каждый ежегодно преодолевал следующую ступеньку своих знаний: оканчивал очередной курс, класс, повышал свой разряд, получал новую специальность, овладевал новой технологией, изучал новые методы труда, новую технику и т. д.

На XVI съезде ВЛКСМ были оглашены первые результаты этого движения: 100 тысяч молодых рабочих Свердловской области повысили рабочие разряды, овладели новыми профессиями, в производство внедрено 14 тысяч рационализаторских предложений с экономическим эффектом более 8,5 миллиона рублей.

В большой работе партии и всего народа

по выполнению задач, поставленных декабрьским Пленумом ЦК КПСС, важную роль играет личная ответственность каждого молодого инженера, ученого, специалиста за порученное дело, творческое отношение к своей работе. Начинаящим ученым, инженерам и техникам есть на кого равняться. Вот только один пример. В. П. Егоров, И. Ф. Корнет и В. А. Фомичев стали лауреатами премии Ленинского комсомола в области науки и техники за создание автомата для вальцовки лопаток.

Молодые изобретатели спроектировали новую высокопроизводительную установку для холодной вальцовки лопаток с длиной пера до 100 миллиметров. Высокая производительность, малые габариты и простота конструкции установки получили высокую оценку специалистов. Автомат для вальцовки лопаток рекомендован к серийному производству, и в настоящее время изготовлена головная партия. Внедрение автомата только на заводе, где работают авторы изобретения, резко повысило качество выпускаемых лопаток, снизило трудоемкость их изготовления в 5 раз, повысило коэффициент использования металла с 8 до 32 процентов по сравнению со старой технологией. Автомат позволяет получать лопатки высокой точности и стабильности по размерам, что было совершенно невозможно ранее. Кроме того, ликвидирована трудоемкая и вредная операция ручной полировки. Создание технологии холодной вальцовки лопаток является пионерской работой.

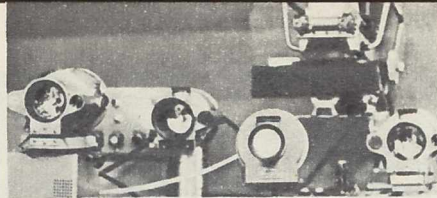
Приобщение молодежи к научно-техническому творчеству — часть деятельности комсомольских организаций, советов молодых ученых и специалистов по трудовому воспитанию молодежи, конкретной формой участия молодежи в хозяйственной деятельности организации, в управлении производством.

Вместе со всеми трудящимися нашей страны советская молодежь живет сейчас в обстановке огромного трудового и политического подъема, вызванного подготовкой к XXIV съезду КПСС. Наряду с массовым социалистическим соревнованием в честь очередного съезда партии все большее распространение среди молодежи получает движение за встречу XXIV съезда КПСС личными трудовыми подарками.

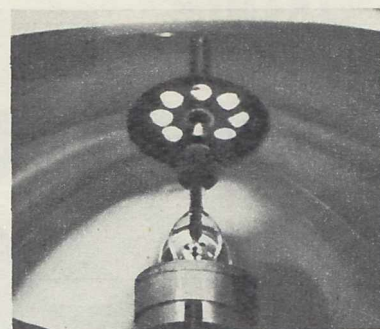
Вся советская молодежь встала на Всесоюзную трудовую вахту. Она охвачена стремлением превратить каждый предсезонный день в день ударной работы и отличной учебы, настойчиво овладевать теоретическим наследием В. И. Ленина, активно участвовать в общественных научных и производственных объединениях.

В эти знаменательные дни всенародной подготовки к XXIV съезду КПСС Ленинский комсомол еще теснее сплотит свои ряды вокруг партии, будет еще активнее содействовать воспитанию молодого поколения в духе беспредельной преданности народу, идеалам коммунизма.

НОВЫЕ технологические



МАГИСТРАЛИ
ТЕХНИЧЕСКОГО
ПРОГРЕССА

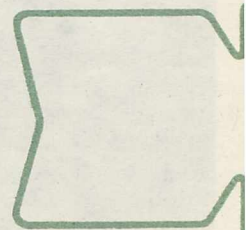


ПРИМЕНЕНИЯ ОБЫЧНОГО СВЕТА

Е. МУСЛИН,
Ю. ЕГОРОВ,
Б. ВАСИЛЬЕВ,
А. СТРОГАНОВ.

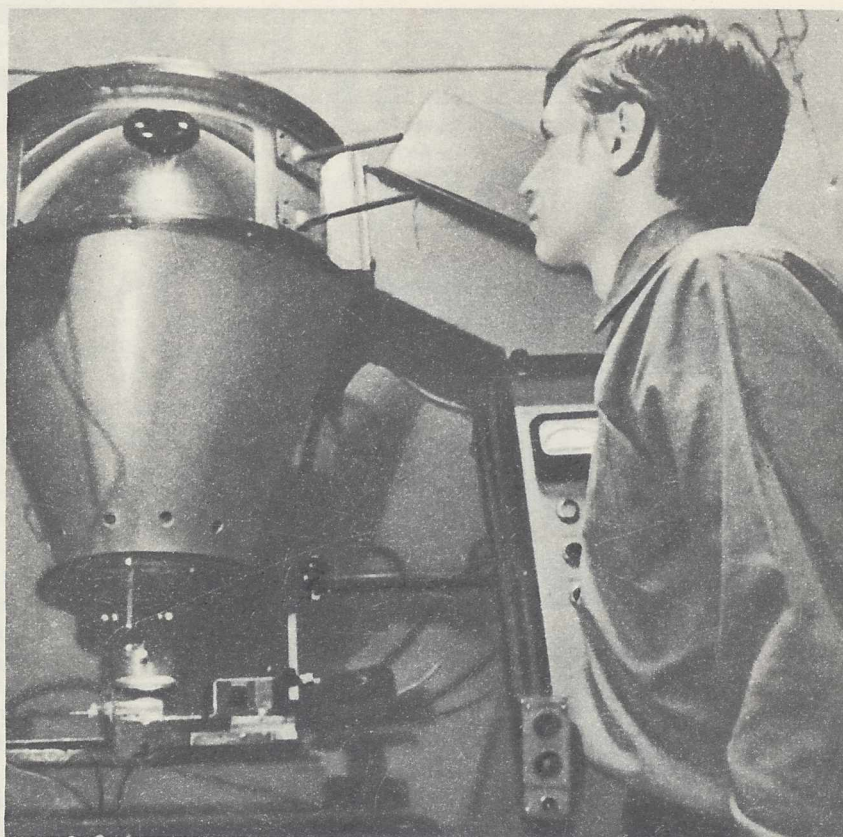


УСПЕХИ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ ПРИВЛЕКЛИ ВСЕОБЩЕЕ ВНИМАНИЕ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ВОЗМОЖНОСТЯМ ВИДИМЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ. ОСЛЕПИТЕЛЬНЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ЛУЧИ, ОСВЕТИВШИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМ НОВУЮ ОБШИРНУЮ ЦЕЛИНУ, НЕВОЛЬНО ЗАТМИЛИ СВОИХ СКРОМНЫХ НЕКОГЕРЕНТНЫХ И НЕМОНОХРОМАТИЧЕСКИХ РОДИЧЕЙ. НО БЕЗРАЗДЕЛЬНЫХ ПОБЕД В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ НЕ БЫВАЕТ. У ОБЫКНОВЕННОГО СВЕТА ЕСТЬ СВОИ ЗАПОВЕДНЫЕ ОБЛАСТИ, ГДЕ ОН УВЕРЕННО ТОРЖЕСТВУЕТ НАД ЛАЗЕРОМ. ОБ ЭТОМ СВИДЕТЕЛЬСТВУЮТ ПОСЛЕДНИЕ РАЗРАБОТКИ СОВЕТСКИХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ.



ОПТИЧЕСКАЯ СВАРКА

В МОСКОВСКОМ АВИАЦИОННОМ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ
РАБОТАЕТ УСТАНОВКА,
СВАРИВАЮЩАЯ МЕТАЛЛЫ,
СТЕКЛО, ПЛАСТМАССУ, КЕРАМИКУ
СВЕТОВЫМ ЛУЧОМ



Сварочная установка.

В крошечной комнатке, похожей на кладовую еще и тем, что она до отказа забита аппаратурой, стоит металлический кожух. Величиной и ко- ническими очертаниями он напоми- нает небольшую бетономешалку. Ин- женер нажимает кнопку. Сразу же раздается характерное постукивание: это заработал насос, откачивающий из системы воздух. Поворот крана, и из баллона на его место устремляется шипящая струйка аргона. Еще одна кнопка. На этот раз никакого звука, только яркие световые зайчики вспыхивают на стенке за аппаратом. Это зажглась мощная ксеноновая лампа. Такие лампы стоят в современных кинопроекторных аппаратах.

Теперь можно приступить к свар- ке. Я беру защитную маску с зачер- ненными стеклами. Сначала не видно ничего. Потом во тьме вспыхивает светлячок. Из красного он становит- ся ослепительно белым и начинает медленно ползти вправо, оставляя за собой сверкающую полосу. Снова щелкает кнопка. Полоска гаснет. Уже и без всякой маски виден крас- неющий шов, соединивший две стальные пластинки. Над ними вьет- ся седоватый дымок...

Так работает свето-сварочная уст- новка, сконструированная на кафе- дре сварки Московского авиационно- го технологического института (МАТИ) под руководством профес- сора Г. Д. Никифорова.

Интерес к использованию свето- вых лучей, обострившийся у сварщи- ков в последние годы, не случаен.

Во-первых, к этому их подтолкну- ли космические исследования, сде-

лавшие весьма актуальной проблему гелиосварки. Тем более, что уже прикидочные разработки подтверди- ли весовые и энергетические преи- мущества гелиосварочных аппаратов, не нуждающихся ни в тяжелых бал- лонах с горючими газами, ни в гро- моздких источниках электропитания (о гелиосварке см. ИР, 10, 68).

Во-вторых, появились мощные ис- кусственные источники света, кото- рые дают возможность и в земных условиях в любую погоду варить са- мые тугоплавкие металлы световым лучом. Взять хотя бы дуговые ксе- ноновые лампы сверхвысокого давле- ния. Их мощность доходит до 10 квт и более, а спектральный состав излу- чения мало отличается от солнеч- ного.

В-третьих, наконец, сварка и пай- ка светом обладают определенными преимуществами по сравнению с другими способами. Свет нагревает любые материалы независимо от их электрических и магнитных свойств. Его энергию можно концентрировать простыми оптическими средствами и доводить ее до высоких плотностей. Источник света и нагреваемый объ- ект можно располагать на значи- тельном расстоянии друг от друга. Если при других видах сварки изме- нение состава защитного газа застав- ляет подчас менять электроды и всю технологию, то здесь ничего этого не требуется. Лучистая энергия от- личио греет заготовки через про- зрачные кварцевые оболочки, ваку- умированные или заполненные лю- быми защитными газами.

Экспериментальная установка, со-

бранная в МАТИ, состоит из концентратора излучения — металлизированного эллиптического зеркала, подвижного стола, механизма подачи присадочной проволоки и блока управления. Источник световой энергии, в данном случае ксеноновая лампа на 6 квт, помещен в ближнем фокусе, а в дальнем закреплены на столе свариваемые образцы. Стол может перемещаться с любой скоростью от 1 до 140 м/ч, следуя заданной программе и обеспечивая тем самым автоматическое ведение процесса. Так, например, в программу можно включать повторное прохождение стола под световым зайчиком для снятия сварочных напряжений со швов, задавать столу прерывистое движение, результатом чего явится прерывистая или точечная сварка, и т. д.

Прочерчивая горячим лучом на поверхности деталей причудливые траектории, можно влиять на интенсивность и направление кристаллизации, выращивать прямо в теле деталей заданные кристаллические структуры, устранять сварочные деформации.

От наиболее распространенных видов сварки световая отличается сравнительно низкой тепловой мощностью своего источника энергии. Поэтому она предназначена для качественной сварки материалов малых толщин — порядка 0,5—2 мм. Таким образом, она как бы заполняет брешь между электрической дугой или газовой горелкой и лазером. Ведь мощность лазеров непрерывного излучения пока еще на порядок меньше, и они варят толщины до 0,5 мм.

Режимы световой сварки очень удобно и легко регулировать многими способами: увеличивая и уменьшая мощность, подводящую к источнику света, меняя скорость движения стола или диаметр светового пятна, ставя на пути лучей затеняющие шторки и диафрагмы, наконец, варьируя поглощательную способность свариваемых деталей нанесением на них специально подобранных покрытий. Причем каждый из перечисленных способов обеспечивает регулирование в очень широких пределах. Об этом свидетельствует хотя бы эксперимент, проведенный в лаборатории с алюминиевой пластинкой толщиной 3 мм. Отдельные места на пластине предварительно закоптили, а затем поместили под световой зайчик, который перемещался по ее поверхности с постоянной скоростью. Там, где была сажа, алюминий проплавлялся насквозь, а на чистых участках не осталось даже следов. Это и понятно: степень черноты сажи составляет 0,96, а алюминия 0,06 — в 16 раз меньше.

Сейчас в лаборатории уже уверенно сваривают детали из легированных и нержавеющей сталей со скоростью до 10 м/ч, пробуют варить титан, молибден, пластмассы, керамику. Сконструирована малогабаритная установка меньшей мощности, предназначенная для встройки в конвейерные линии сборки на приборостроительных заводах. Световая сварка становится производственной реальностью.



СВЕТОВАЯ ЗАКАЛКА СТАЛИ

Пламя от спички заставляет взметнуться кривую температуры на поверхности сверла до нескольких сотен градусов.

КИЕВСКИЕ УЧЕНЫЕ ИЗОБРЕЛИ НОВЫЙ СПОСОБ ЗАКАЛКИ. СВЕТОВОЙ ЗАЙЧИК ОБЕСПЕЧИВАЕТ ТОНКУЮ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННУЮ ТЕРМООБРАБОТКУ БЕЗ ПЕРЕЖОГОВ И КОРОБЛЕНИЙ

С тех пор как Дмитрий Константинович Чернов открыл критические точки, в которых происходят фазовые превращения стали, технология термообработки прошла огромный путь. Генеральное направление ее развития — непрерывное изобретение новых, все более эффективных, быстрых, тонких и дифференцированных способов нагрева. На помощь

кузнечному горну и пламенной печи пришли легкоплавкие солевые и металлургические расплавы, горячие пасты, кипящие псевдооживленные слои, ванны с токопроводящими электролитами, токи высокой частоты, аэродинамические установки, в которых тепло выделяется благодаря трению молекул воздуха друг о друга, и т. д. Каждый способ, естественно, имеет

свои преимущества и ограничения. Расплавы и электролиты устраняют опасность окисления, кипящий слой во много раз ускоряет процесс нагрева, горячая паста дает возможность производить химико-термическую обработку прямо в поле, без громоздких печей и защитных атмосфер, наконец, аэродинамический нагрев обеспечивает исключительно точный температурный режим, что жизненно важно для чувствительных к перегреву современных сплавов.

ское требование, особенно в точном приборостроении.

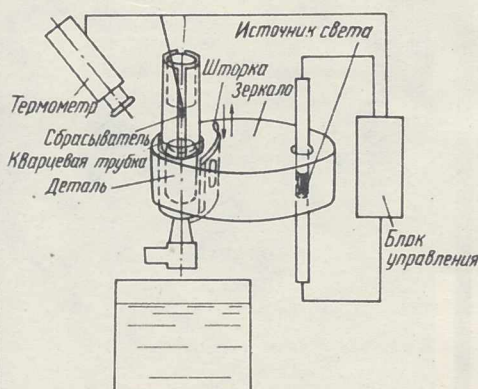
Сконструированная киевлянами установка, которую они из-за ее формы прозвали «сардинкой», состоит из источника лучистой энергии (им может служить электрическая дуга, дуговая лампа сверхвысокого давления мощностью порядка 10 квт или, наконец, угольный низкоомный нагреватель сопротивления) и отражателя. Отражатель представляет собой полированное металлическое

Помимо источника энергии и отражателя, в установке имеются закалочная ванна, механизм подачи и сброса деталей, прибор для измерения их температуры, блок управления и электропитания.

После того как подающий механизм поместил деталь в область фокальной оси, вспыхивает дуга или угольный стержень и на деталь обрушивается лучистый поток интенсивностью $100 \text{ кал/см}^2 \cdot \text{сек}$. По достижении нужной температуры автомат сбрасывает деталь в закалочную ванну, электропитание отключается, и начинается новый цикл. Между прочим, вместо отключения можно просто манипулировать шторкой, тогда источник лучистой энергии будет работать в постоянном режиме, а инерционность нагрева сведется к минимуму.

Глубина прокаливаемого слоя точно регулируется временем выдержки и удельной величиной теплового потока. Ну а тепловой поток строго зависит от подводимой к источнику излучения мощности. Наконец, прозрачная кварцевая трубка, окружающая деталь. Благодаря создаваемой под ней контролируемой атмосфере потеря металла на угар почти нет, и чистота термообрабатываемой поверхности остается высокой. Тонкое и дифференцированное дозирование нагрева устраняет поводки и коробления, обеспечивает стабильность форм и размеров деталей, избавляет от последующей механической правки.

При всех перечисленных достоинствах киевская «сардинка» стоит намного меньше, чем высокочастотная установка. Так что световые закалочные агрегаты есть смысл со всех точек зрения рекомендовать машиностроителям, проектирующим автоматические поточные линии крупносерийного и массового производства.



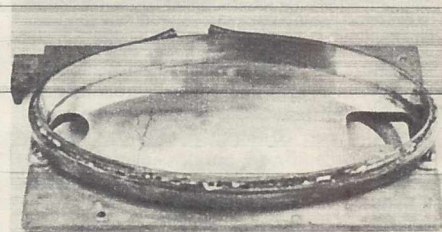
Устройство для поверхностной закалки стальных деталей.

зеркало, свернутое в эллиптический цилиндр. Образовавшаяся замкнутая полость сверху и снизу закрыта плоскими торцовыми крышками.

Вот вспыхнула дуговая лампа, расположенная точно в фокусе эллипса. Световые лучи, отразившись от зеркала, тотчас собрались в другом фокусе, как раз там, где стоит деталь, и мгновенно раскалили ее до тысячеградусной температуры. Термообработка началась.

Чтобы зеркало не перегревалось, снаружи оно омывается водой. Деталь же помещена в прозрачную кварцевую трубочку. Продувая газ заданного состава — например, аргон, азот, водород — между деталью и трубкой, можно обеспечить оптимальную защитную или безокислительную атмосферу.

Ну а как же с локальной закалкой? Вопрос решается просто. Вспомните, как маляры наносят рисунки по трафарету. Так и здесь: между деталью и источником лучистой энергии устанавливается сменная шторка с фигурными вырезами, направляющая лучистый поток только на заданные участки поверхности.



Закалочное зеркало выгнуто в виде эллипса.

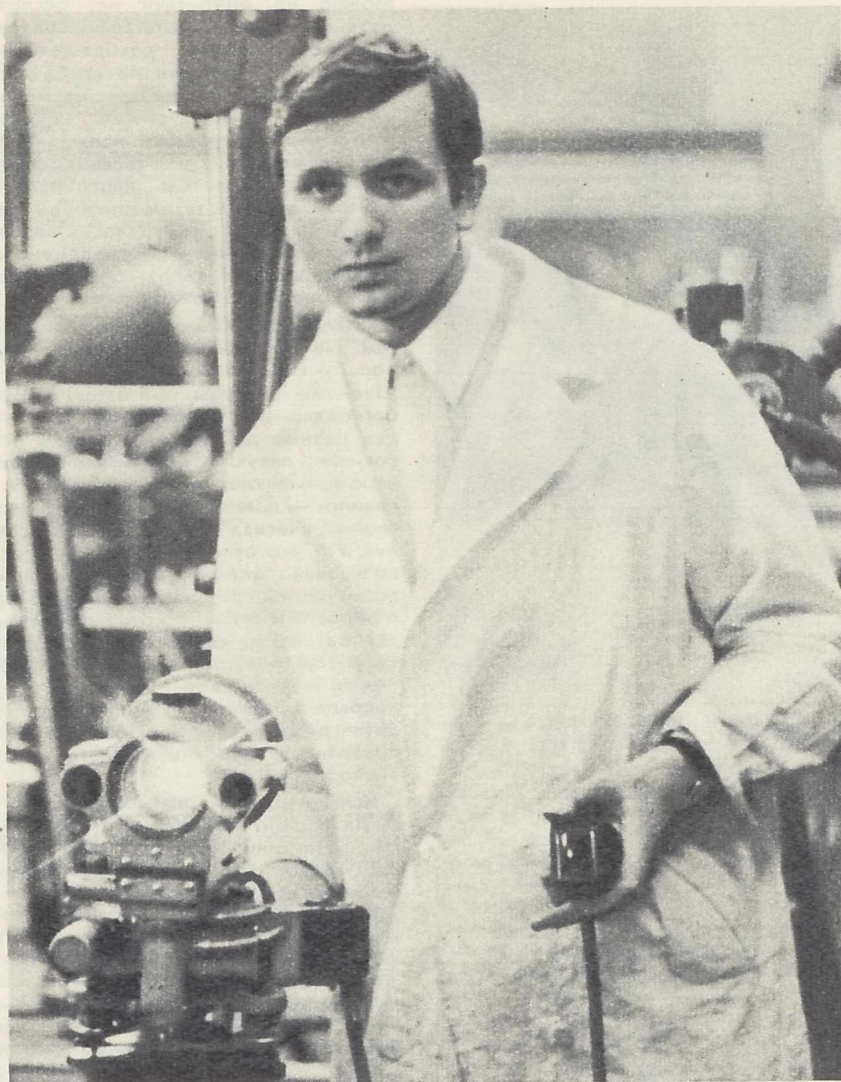
Изобретатель
Г. В. Исаханов

Ученые Киевского института проблем прочности АН УССР Г. В. Исаханов, Б. А. Ляшенко, Э. А. Эскин и Ю. М. Родичев изобрели оригинальную нагревательную установку, весьма перспективную для целей термообработки — она нагревает металл лучами видимого и невидимого света (а. с. № 241474). Как и у всех других, у этого способа имеется своя определенная область применения. А именно: поверхностная закалка точных деталей с тонким регулированием глубины прокаливаемого слоя.

До сих пор поверхностную закалку чаще всего производят с помощью токов высокой частоты. Однако нагрев в этом случае идет не с поверхности: тепло выделяется в некотором объеме материала, причем глубина прокаливаемого слоя зависит от частоты рабочего тока и имеет ограничение по минимальной величине, меньше которой невозможно обеспечить закалку. К тому же при индукционном нагреве нельзя добиться локальной закалки четко ограниченных областей на поверхности деталей. А это важное технологиче-

СВЕТО- УПРАВЛЯЕМЫЙ СТАНОК

**ЛЕНИНГРАДСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ
ИЗ ИНСТИТУТА ТОЧНОЙ МЕХАНИКИ
И ОПТИКИ ВПЕРВЫЕ СУМЕЛИ
СДЕЛАТЬ СВЕТОВОЙ ЛУЧ
ЭТАЛОНОМ ПРЯМОЛИНЕЙНОСТИ.
ПО ЛУЧУ МОЖНО ГОРАЗДО
ПРОЩЕ И В НЕСКОЛЬКО РАЗ
ТОЧНЕЕ РАСТАЧИВАТЬ
КРУПНОГАБАРИТНЫЕ ДЕТАЛИ,
ЦЕНТРИРОВАТЬ ПОДШИПНИКИ,
ШЛИФОВАТЬ НАПРАВЛЯЮЩИЕ,
УСТРАНЯТЬ НЕПЛОСКОСТЬ
РАЗМЕТОЧНЫХ ПЛИТ.**



Простая лампочка накаливания, установленная в прожектор, дает исключительно точную линию раздела. Семейство ПУЛов насчитывает уже несколько моделей. Каждая модель имеет свою область применения.

Несколько лет тому назад в печати появились первые сообщения о ПУЛе — приборе управления лучом, который изобрел профессор Ленинградского института точной механики и оптики (ЛИТМО) С. Т. Цуккерман со своими сотрудниками (см., например, ИР, 11, 65 г., «ПУЛ»). Наш журнал подчеркивал большие выгоды, которые можно получить, используя прибор для автоматического управления планировщиками, бульдозерами и другими землеройными или горнопроходческими машинами. К сожалению, о принципе действия прибора ничего конкретного тогда сообщить было нельзя — изобретение патентовалось за рубежом. Сейчас это препятствие отпало.

...Отраслевая лаборатория кафедры «Оптико-электронные приборы», где разрабатывались все ПУЛы, находится в старом здании, в самом центре Ленинграда, близ Невского проспекта. Вы проходите мимо Казанского собора, по набережной канала Грибоедова, и вот уже виден крохотный Банковский мостик с золочеными грифонами. Отсюда рукой подать...

Вся лаборатория, как будка театрального осветителя, уставлена прожекторами. Это ПУЛы, разные модификации, предназначенные для различных применений. Их количество стремительно растет.

Семен Тобиасович открывает папку. Разноцветные грамоты удостоверяют, что на ПУЛ (а. с. № 201936) изобретателю уже выданы патенты в шести странах (Англия — № 1094624, Италия — № 736442, Канада — № 750108, ФРГ — № 1463379, США — № 3452207, Франция — № 1411945).

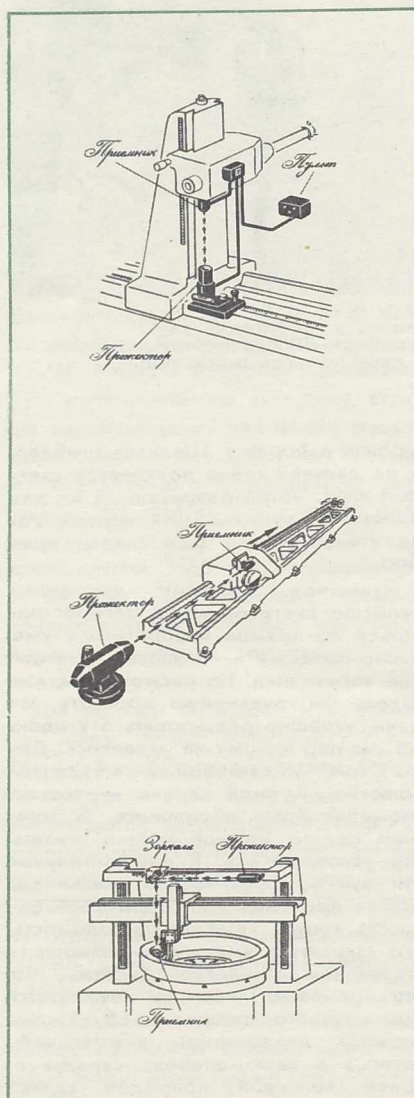
— Основное преимущество нашего ПУЛа, — объясняет профессор, — в элементарной простоте его схемы, в дешевизне ее элементов. Источником света, например, служит обыкновенная лампочка накаливания. Она стоит копейки, тем не менее максимальная дальность действия прибора весьма значительна. Так, даже при ярком свете южного дня 20-ваттная лампочка обеспечивает дальность 700 м. Однажды во время полевых испытаний мы попали в пыльную бурю. Но ПУЛ, как ни в чем не бывало, управлял машиной на расстоянии 300 м. — Семен Тобиасович дела-

ет знак лаборанту. Щелкает тумблер, и на дальней стене появляется светлый круг, четко разрезанный на две половинки вертикальной чертой. Ради этой черты и был создан прибор...

Известное каждому школьнику свойство светового луча распространяться по прямой изобретатели уже давно пытались использовать для целей управления. Но несмотря на, казалось бы, очевидную простоту задачи, успешно реализовать эту идею до сих пор никому не удавалось. Дело в том, что световой луч в виде абсолютно прямой линии — только геометрическая абстракция. В лучшем случае прямой можно считать его условную ось. В действительности луч как физическая реальность всегда представляет собой расходящийся конус. Правда, расходимость его стараются уменьшить совершенствованием оптической системы, но это возможно лишь до некоторого минимального предела, обуславливаемого неизбежной дифракцией, которая в свою очередь связана с самой волновой природой света. Уменьшать начальный диаметр луча?



Изобретатель ПУЛа профессор ЛИТМО С. Т. Цукерман.



Можно, но опять-таки не беспредельно. Ведь соответственно падает мощность сигнала, доходящая до приемника, и он уже не срабатывает. Поскольку не удается, несмотря на все ухищрения, стянуть неудержимо расползающийся конус, пытаются с помощью нескольких фотоэлементов хотя бы нащупать его центр. Однако и таким способом повысить точность не удалось: неравномерное старение фотоэлементов, искажающее их характеристики, на чисто съело возможный выигрыш.

Создатели ПУЛа пошли другим путем. Не пытаясь вести безнадежную борьбу с ветряными мельницами — законами природы, они оставили луч расходящимся, но разделили его на две разные по своим свойствам половинки, левую и правую или верхнюю и нижнюю. Граница раздела половинок — практически идеальная геометрическая плоскость, — а не сам луч, вот что отлично может быть использовано для управления. По аналогии легко представить себе сосуд с неровным дном, в который налиты две разные не смешивающиеся друг с другом жидкости. Пусть дует ветер, и поверхность верхнего слоя покрыта рябью. Граница раздела двух сред, хотя их верхняя и нижняя поверхности неровны, остается идеально плоской.

Конструктивно оптическая схема ПУЛа состоит из небольшой лампочки накаливания (20 ватт), свет которой двумя одинаковыми системами из линз, призм и зеркал отбрасывается на боковые грани третьей призмы. Ее острое ребро расположено в фокальной плоскости зеркально-линзового объектива. Перед гранями призмы пучки лучей модулируются — прерываются двумя вращающимися зубчатыми дисками. Диски могут вращаться с разной скоростью или иметь разное число вырезов, или, наконец, вырезы могут быть смещены на полшага друг относительно друга. Если объектив приемника, жестко соединенного с рабочим органом управляемой машины, находится точно на оси прожектора, то в него попадают одинаковые количества энергии обоих лучей. Если объектив сместился, равновесие нарушается, и разностный сигнал после усиления возвращает рабочий орган на ось луча. Поскольку в ПУЛе одна лампа и один приемник, прибор не боится ни старения фотоэлементов, ни колебаний питающего напряжения.

Первыми «клиентами» ПУЛа были землеройные машины. Но точность его оказалась столь высока, что его предложили ставить и на прецизионные станки (а. с. № 216415). На Ново-Краматорском заводе нужно было для шагающего экскаватора нарезать зубчатку диаметром 18 м. Поскольку ни на какой станок такую заготовку не поставишь, решили сделать передвижной станок. В центре будущей шестерни поставили ПУЛ, и он обеспечил точность расположения зубьев порядка 5 угловых секунд.

Вообще говоря, ПУЛы помогают не только автоматически измерять отступления от заданных размеров или геометрических форм, но и авто-

матически получать эти размеры и формы.

Известно, например, что при подъеме шпиндельной бабки крупного расточного станка на 5 м ось борштанги смещается из-за деформаций станка на 0,2—0,5 мм, что вызывает смещение оси обрабатываемого отверстия. Теперь на станине укрепляют линейку. По микрометру устанавливают нужный размер, то есть соответственно передвигают прожектор ПУЛа. Его приемник прикреплен к шпиндельной бабке. Дойдя до нужного места, бабка по команде ПУЛа автоматически останавливается. При этом точность установки составляет 0,03 мм (в 3—5 раз точнее, чем обычно).

Представьте, что нужно шлифовать или профрезеровать направляющие крупного станка. Шпиндель шлифовального круга или фрезы укрепляют на особой каретке, стоящей в суппорте. К ней же жестко крепят приемник ПУЛа. Ставят суппорт прямо на вчерне обработанные направляющие и тянут его вдоль них тросом. Ось круга или фрезы может смещаться по вертикали с помощью специального механизма. Теперь включают прожектор и начинают обработку. Хотя сам суппорт движется по неровной поверхности, положение каретки все время корректируется по вертикали прямолинейным лучом, и в результате мы получаем идеально прямолинейные направляющие. Во время испытаний таким способом удалось получить точность $\pm 0,05$ мм на длине 20 м. Кстати, чтобы исключить возможную ошибку от износа режущего инструмента, приемник должен опираться прямо на щуп, скользящий по обрабатываемой поверхности.

ПУЛ отлично себя зарекомендовал и на карусельных станках, помогая точно выдерживать заданные диаметры и цилиндричность при обточке крупногабаритных деталей.

ПУЛы легко решают частую при обработке и монтаже крупных инженерных сооружений задачу достижения соосности и параллельности осей нескольких подшипников, например, при выверке подшипников главного вала судов, когда его длина доходит до 30—40 м, а число подшипников до 8.

Другие возможные применения ПУЛов в металлообработке — предупреждение разностенности при обточке и расточке труб, контроль плоскостности и устранение неплоскостности крупных разметочных и фундаментных плит.

Интересно, что ПУЛ достиг предельно возможной точности, во всяком случае при работе на открытом воздухе. Ошибки, вносимые искривлением луча из-за колебаний давления и температуры атмосферы, делают дальнейшее повышение точности прибора нецелесообразным.

Что касается лазерного луча, то, благодаря своей яркости, он тоже может обеспечить хорошую точность, правда, вдвое меньшую, чем ПУЛ. Зато если использовать лазер в самом ПУЛе, радиус действия прибора резко возрастает.

НАГРЕВАТЕЛЬНО-ОХЛАДИТЕЛЬНОЕ ЗЕРКАЛО

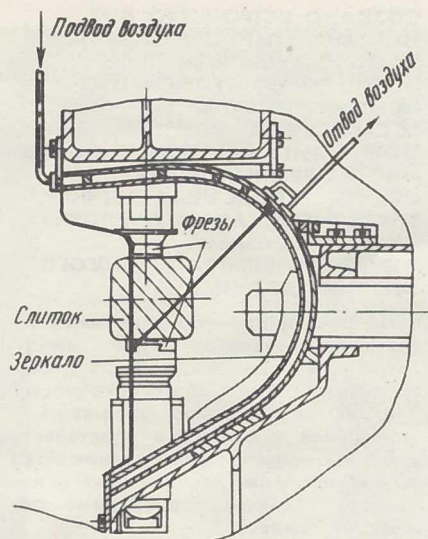


Схема зеркального термофрезерного станка.

**ИЗОБРЕТЕН ТЕРМОФРЕЗЕРНЫЙ
СТАНОК ДЛЯ ОБРАБОТКИ
РАСКАЛЕННЫХ СЛИТКОВ.
ЦИЛИНДРИЧЕСКОЕ ЗЕРКАЛО
ЗАЩИЩАЕТ СТАНОК ОТ ПЕРЕГРЕВА
И НЕ ДАЕТ ОСТЫТЬ МЕТАЛЛУ.**

ер. Ведь перед зачисткой слитки надо охладить. На это требуется время. Сама зачистка тоже идет медленно. Поверхностная корка металла очень тверда и увеличить подачу больше чем 0,1 мм/об при глубине резания 2—3 мм не удается. Перед прокаткой — снова нагрев. Причем наиболее качественные стали с низкой теплопроводностью приходится греть очень медленно, иначе неизбежные температурные градиенты приведут к трещинам. Впрочем, любой лишний нагрев, даже самый осторожный, для этих сталей вреден.

Наилучшим решением была бы, конечно, зачистка вгорячую, без промежуточного охлаждения. Но попробуйте подобрать к пышущей жаром пунцовой болванке весом в несколько тонн. Ее-то даже на станок установить необычайно трудно. При обработке слиток перегревает рабочие органы станка, быстро выводит их из строя. Правда, приняв специальные меры защиты, поставив на станок мощную теплоизоляцию, с этим как-то еще можно справиться. По такому пути пошла, например, итальянская фирма «Инноченти», которая является сейчас монополистом в области термофрезерных станков. Запатентовав свое изобретение в нескольких странах (патент Италии № 521174, Франции — 1129333, США — 2834259, Англии — 773449), фирма поставляет станки на все континенты.

Основным теплоизолирующим элементом станка служит камера с двойными стенками, внутри которой циркулирует вода. А вода создает множество неудобств. Так, она даже чересчур сильно поглощает тепло, и слитки быстро охлаждаются. В результате их все равно приходится перед прокаткой подогревать. Герметизировать камеру, соединительные патрубки, трубопроводы, избавиться полностью от утечек в условиях значительных тепловых деформаций и коррозии весьма трудно. При малейшем ремонте нужно разбирать множество стыков, демонтировать чуть ли не весь станок.

В Советском Союзе до сих пор термофрезерных станков не было. Сейчас в связи с ростом качественной металлургии в них появилась острая нужда.

Проектирование поручили Ленинградскому СКБ тяжелых и уникальных станков. Инженеры ознакомились, как водится, с патентной литературой, а затем предложили собственное решение (а. с. № 253541). Остроумный принцип, положенный в его основу, позволяет радикально упростить конструкцию будущего станка и одновременно существенно улучшить его технологические параметры. Главная изюминка изобретения — изогнутое металлическое зеркало цилиндрической формы как бы опоясывающее с трех сторон слиток и прикрывающее собой станок. Такие зеркала ставят обычно в парках, в «комнатах смеха», где они до неузнаваемости искажают лица посетителей. Слитку, конечно, смешно не будет. Зато ему будет тепло, потому что излучаемая им в видимом и инфракрасном диапазоне лучистая энергия отразится от зеркала и соберется в его фокусе как раз там, где находится слиток. За время обработки 2—3-тонный слиток практически не остынет, тем более, что вся она займет не больше 3—4 минут. Цилиндрическая форма для зеркала выбрана не случайно: при прочих равных условиях оно имеет минимальную площадь нагрева и надежно защищает узлы станка от теплового излучения. Само зеркало, хотя и слабо, все же нагревается. От перегрева его спасает воздушная струя, прокачиваемая через специальные лабиринты. Очевидно, утечка воздуха роли не играет, поэтому проблема надежных уплотнений отпадает полностью.

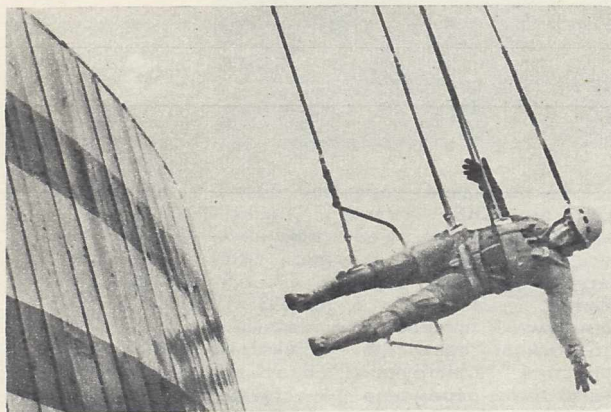
Как сообщил нам один из изобретателей, начальник отдела СКБ Александр Сергеевич Липилов, первый экспериментальный станок нового типа изготовят на Горьковском заводе фрезерных станков. Затем его отправят на «Электросталь», служащую металлургам как бы полигоном для испытания всей новой техники. Там станок будет обдирать слитки из твердых сплавов, раскаленные в электропечах до 1200°С, полностью удаляя с них дефектный слой и обеспечивая им оптимальный тепловой режим. Только таким путем можно получить достаточно качественный материал для особо ответственных деталей.

Несколько лет назад мне пришлось побывать на «Запорожстали». Отличный завод, много автоматизации. Но вот перед прокатным станом заминка. Рабочие в защитных очках катают по слиткам тяжелые тачки, а из-под колес ярким веером сыплются искры. Оказалось, что «тачки» — передвижные шлифовальные машины, а вместо колеса у каждой из них быстро вращающийся шлифовальный круг. Этим кругом рабочие удаляли со стальных слитков поверхностные дефекты перед прокаткой. Вредный и тяжелый труд...

К сожалению, на многих заводах подобная операция еще сохранилась. Сохранилась, хотя против нее настроены не только инженеры по технике безопасности, но и сами металлурги. Впрочем, они недовольны и тогда, когда зачистку полностью ведут на станках. Во-первых, тормозится весь производственный конвейер.



Так можно «ходить» по стене.



ОБЛЕГЧЕННЫЙ ПЕШЕХОД

П. БАРАШЕВ

СОЗДАНО УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИМИТАЦИИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ ПО ПЛАНЕТЕ, ИМЕЮЩЕЙ ПОНИЖЕННУЮ ГРАВИТАЦИЮ. ПОМОЩЬ ПОДГОТОВКИ КОСМОНАВТОВ, ЭТО ИЗОБРЕТЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО ВО МНОГИХ ЗЕМНЫХ ДЕЛАХ. ОНО ОКАЖЕТСЯ ПОЛЕЗНЫМ ЛЕТЧИКУ, СПОРТСМЕНУ, АРТИСТУ, КЛОУНУ ЦИРКА И БОЛЬНЫМ, ОТУЧИВШИМСЯ ПОСЛЕ ДОЛГОГО ЛЕЖАНИЯ ХОДИТЬ.

На Луне и планетах с пониженной гравитацией человек будет весить меньше, чем на Земле. Как это скажется на его работоспособности? Сможет ли он быстро привыкнуть к необычным условиям и чувствовать себя нормально? Эти и множество других проблем, возникающих в не-земных условиях, необходимо решать на Земле.

Чтобы «разгрузить» человека, пытались помещать его в воду. Однако жидкостная среда резко отличается от вакуума, передвигаться в ней гораздо труднее, и опыты не могли дать достоверного анализа динамики движений. Потом стали использовать самолет, делающий крутую «горку», причем ее рассчитывали так, чтобы у человека вес исчезал не полностью, а только уменьшался в определенное количество раз по сравнению с земным. Это было неудобно: изменение гравитации длилось всего 25—30 секунд.

Можно, конечно, поднимать человека на шнуре вверх с определенной скоростью, и тогда его вес уменьшится, но это уменьшение не будет постоянным.

Инженеры В. А. Богданов, В. С. Гурфинкель и В. Е. Панфилов сумели создать «Стенд для моделирования пониженной гравитации в наземных условиях», на который выдано авторское свидетельство №215404.

Изобретатели рассуждали так: когда человек стоит вертикально, ноги воспринимают всю тяжесть тела. Если же испытуемого повесить на веревках горизонтально и заставить ходить по вертикальной стене, его ноги вовсе не будут опираться о нее — получится имитация полной невесомости. А если стена немного наклонена, или соответственно наклонены веревки, получится имитация пониженной силы тяжести.

Реализовать идею оказалось трудно. К стреле обычного подъемного крана подвесили шарнирную перекладину с эластичными звеньями, а проще — с резиновыми амортизационными шнурами. Каждый из них поддерживает часть тела испытуемого — голову, или руку, или туловище и т. д. Опорная поверхность наклонена к горизонту под таким же углом, что и резиновые шнуры. Это дает возможность двигаться по стенду влево, вправо, прыгать вверх, вперед, причем условия распределения составляющих сил тяжести не меняются.

Мне не терпелось самому испытать то, что сможет ощутить космонавт, тренируясь на новом стенде. — Ну что ж, — сказал инженер Виталий Иванов, — прошу на стенд...

Меня облачили в меховый комбинезон, дали высокие «ботинки на тол-

стой подошве, на голову нахлобучили крепкий защитный шлем, аккуратно, как в корсеты, затянули подвесными звеньями мою грудь, пояс и обе ноги; к специальной скобе, припаянной к шлему, крепили такой же крепкий нейлоновый фал, какие тянулись от всех других звеньев, дали плотные перчатки — краги и так повели к стене, которая шла замкнутым кругом, вроде барьера цирковой арены.

Для первого знакомства я согласился на три степени свободы движения — мог идти вперед, назад и прыгать вверх. Первый шаг получился более или менее земным, но уже на втором ноге легко подкинули облегченное тело — и вдруг сорвались в размашистые прыжки...

— Попробуйте вверх, — услышал я.

С трудом преодолев силу инерции, тянувшую меня вперед, я остановился, присел, сильно оттолкнулся от стенда ногами. И, как бывает иногда во сне, медленно поплыл вверх...

— Рекорд Брумеля позади! — сказал Валентин Антонов. — Высота прыжка — два с половиной метра. Теперь попробуйте в длину...

Мой прыжок был равен одиннадцати метрам.

Минут через десять я перестал ощущать подвески, стена уже казалась обычной землей, я научился ходить пешком, не срываясь в прыжки, легко перепрыгивать через барьер, который передо мной ставили испытатели, и даже опускаться точно на ноги после прыжков с закрытыми глазами...

...Когда меня снова положили на топчан, отвязали систему и позвали в домик раздеваться, я почувствовал боль в ногах на первом же шагу. Мне казалось, что на плечах у меня висит куля муки и он давит на меня всеми своими пудами.

А инженер-испытатель Иван Викторов сказал:

— На нашем стенде может решаться и обратная задача. Представьте себе выздоравливающего, который до того долго лежал в постели и мышцы его настолько ослабли, что встать и сразу пойти он не может. Вот тут и пригодится наш стенд с пониженной гравитацией. Ведь «тяжесть» можно регулировать в зависимости от угла наклона тела. Большой тренируется и постепенно привыкает к вертикальному положению. Что касается размеров стенда, то его можно сделать и не таким громоздким, как у нас, а уместающимся в процедурном кабинете любой больницы. Так что недавно наша заявка была зафиксирована отделом медицины Комитета по делам изобретений.

Спортсмены, особенно гимнасты и акробаты, смогут на нашем стенде отрабатывать сложные упражнения, а цирковые артисты — свои трюки.

Стенд окажется полезным и парашютистам-пожарным, которые всегда оказываются в самых тяжелых условиях приземления. Летчики, выполняя фигуры высшего пилотажа, мгновенно лишаются значительной доли земной тяжести. Для курсантов подготовка на стенде, пожалуй, будет просто необходима.



ШТУРМАНСКИЙ МАНЕВРЕННЫЙ ПРИБОР ЗА 10–15 СЕКУНД ДАЕТ ОТВЕТ, КАК МИНОВАТЬ НЕОЖИДАННО ВОЗНИКШЕЕ ПО КУРСУ ДРУГОЕ СУДНО. ПРИЗНАННЫЙ ВСЕМИ НЕОБХОДИМЫМИ ИНСТАНЦИЯМИ, ОДОБРЕННЫЙ НА ФЛОТЕ, ЭТОТ ПРИБОР, ОДНАКО, НЕ ВЫПУСКАЕТСЯ.

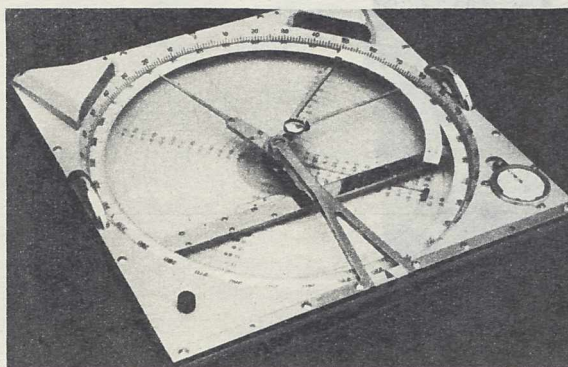
Инженер А. А. Скакодуб из Алма-Аты разработал штурманский маневренный прибор (а. с. № 243858), который очень нужен нам, капитанам. Прибор обеспечивает безопасное расхождение с встречным судном, неожиданно обнаруженным на экране судового радиолокатора, в условиях ограниченной видимости. (Кроме того, его можно использовать вместо круга СМО для определения истинного направления и скорости ветра.)

Капитан видит на планшете этого прибора взаимное положение встречных судов и быстро ориентируется в складывающейся обстановке. Принцип действия прибора основан на решении скоростного треугольника. Он решает задачи при расстоянии до встречных судов от 0,5 до 16 миль и при скорости их от 0 до 40 узлов. Погрешности небольшие: по углу — не более двух градусов, а по скорости и дистанции — не более трех процентов от определяемой величины. Время решения при небольшой тренировке судоводителя — 10–15 секунд, быстрое действие — одно из главных преимуществ прибора. Задачи решаются автоматически — это, несомненно, будет оценено капитанами, у которых чрезмерно много забот. Габариты прибора — 40×40 сантиметров, вес — 4 килограмма. Он выполнен из немагнитных материалов.

В сентябре 1969 года работу его проверяла комиссия под председательством начальника отдела мореплавания Главного управления «Запрыба» капитана дальнего плавания тов. А. Г. Афанасьева. Он проходил также испытание на плавбазе «Трудовая слава». Капитан-директор В. Латышев и весь штурманский состав плавбазы довольны прибором. Прошел год, а до моряков новинка не дошла.

Главному управлению «Запрыба» следует ускорить массовый выпуск этого прибора и снабдить им все суда бассейна.

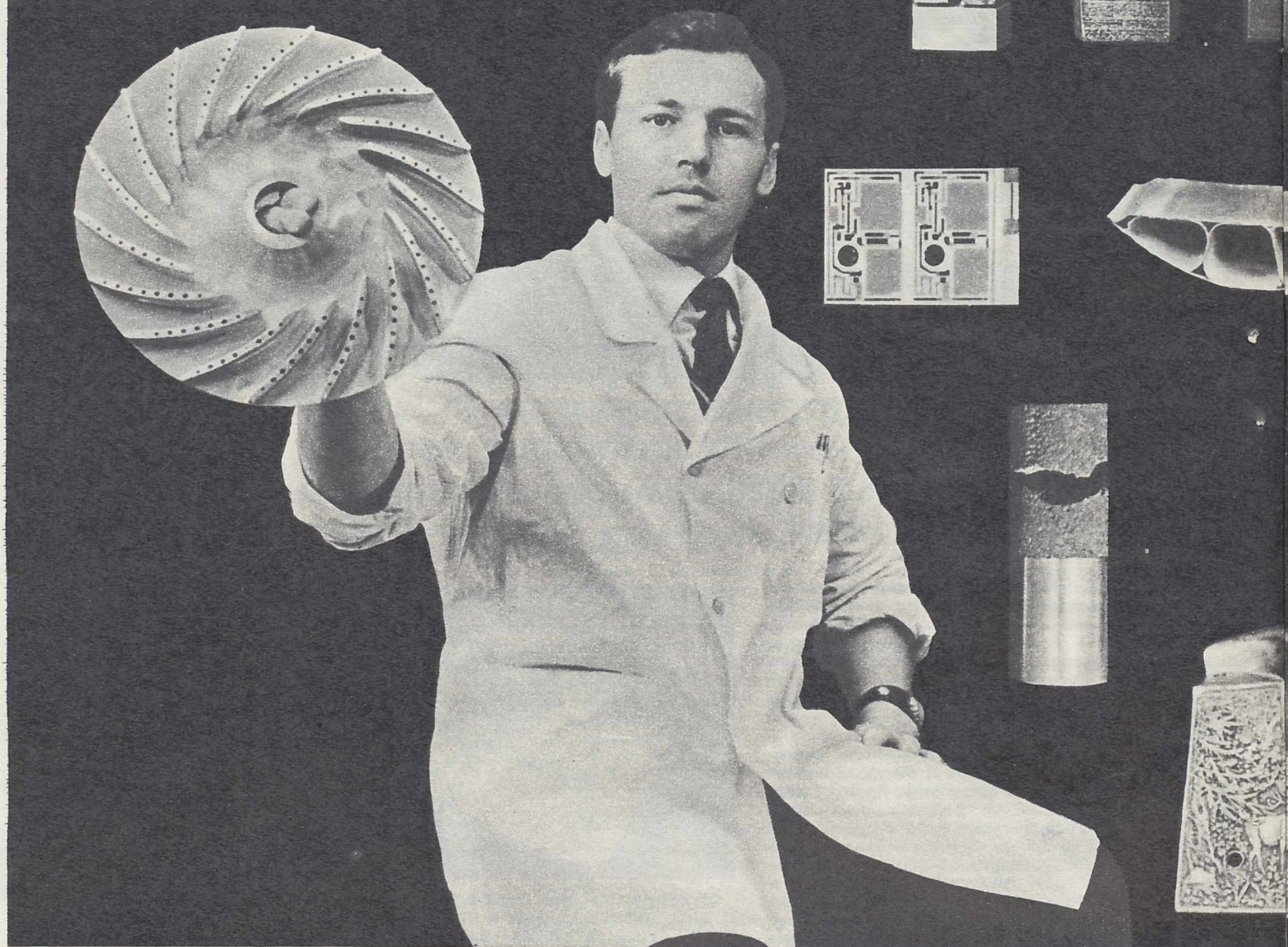
И. КОРЫТНИКОВ,
капитан
дальнего плавания



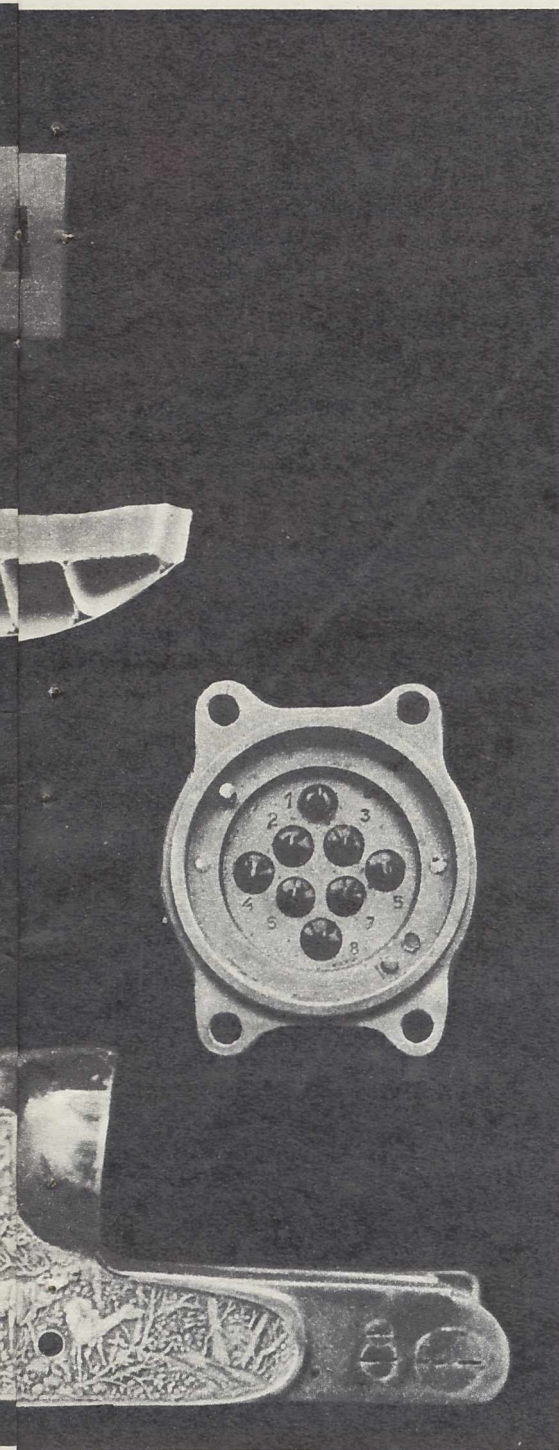
ОТ РЕДАКЦИИ. 2000 СУДОВ (7,5 ПРОЦЕНТА МИРОВОГО ФЛОТА) ЕЖЕГОДНО ТЕРПЯТ АВАРИИ В РЕЗУЛЬТАТЕ СТОЛКНОВЕНИЙ. НЕСОВЕРШЕНСТВО СУЩЕСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ СУДОВОЖДЕНИЯ ОТМЕЧЕНО НА 3-Й НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ СТРАН СЭВ ПО РАЗВИТИЮ ФЛОТА. ТЕМ БОЛЕЕ СТРАННО, ЧТО ПРИБОР А. А. СКАКОДУБА НЕ ВНЕДРЯЕТСЯ. МЕЖДУ ТЕМ ОН ПРОШЕЛ ИСПЫТАНИЯ НА СУДАХ ГЛАВНЫХ УПРАВЛЕНИЙ «ЗАПРЫБА» И «ДАЛЬРЫБА» МИНИСТЕРСТВА РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА СССР И В СЕНТЯБРЕ 1969 ГОДА ВЕДОМСТВЕННОЙ КОМИССИЕЙ, В КОТОРОЙ ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ ТАКЖЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ МИНИСТЕРСТВА МОРСКОГО ФЛОТА СССР, ПРИЗНАН ПРИГОДНЫМ К ЭКСПЛУАТАЦИИ. КОМИССИЯ РЕКОМЕНДОВАЛА СНАБДИТЬ ВСЕ СУДА МРХ СССР ЭТИМИ ПРИБОРАМИ. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРИБОРА БЫЛИ УЧТЕНЫ В НОВОМ ОБРАЗЦЕ, СОЗДАННОМ А. А. СКАКОДУБОМ, КОТОРЫЙ ГОТОВ ПЕРЕДАТЬ ТЕХНИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМ ЛИЦАМ И ОРГАНИЗАЦИЯМ.

ПРИБОР ПОЗВОЛИТ ОБЛЕГЧИТЬ ТРУД СУДОВОДИТЕЛЕЙ И СОКРАТИТЬ АВАРИЙНОСТЬ НА ФЛОТЕ. ГЛАВМОРРЫБФЛОТИНСПЕКЦИЯ, ВСЯЧЕСКИ СОДЕЙСТВОВАВШАЯ СОЗДАНИЮ ПРИБОРА, ГОТОВА РАЗМЕСТИТЬ ЗАКАЗ НА СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ. ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ МОРЕПЛАВАНИЯ ММФ СССР ТАКЖЕ СОГЛАСНО ЗАКУПИТЬ ПАРТИЮ ПРИБОРОВ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ИХ НА СУДАХ. ОДНАКО НЕТ НИКОГО, КТО ЗАНЯЛСЯ БЫ КОНКРЕТНО ВОПРОСОМ МАССОВОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРИБОРА (А ПОТРЕБНОСТЬ В НЕМ ИСЧИСЛЯЕТСЯ В ДЕСЯТКАХ ТЫСЯЧ ЭКЗЕМПЛЯРОВ!).

ДИФФУЗИОННАЯ СВАРКА СЕГОДНЯ



ИЗГОТОВЛЕНИЕ ТРЕХ-, ЧЕТЫРЕХ- И ПЯТИСЛОЙНЫХ ЛИСТОВ ИЗ РАЗНЫХ МЕТАЛЛОВ ДЕЛАЕТ РЕАЛЬНЫМ ДИФФУЗИОННАЯ СВАРКА В ВАКУУМЕ. ВЫДАЮЩЕЕСЯ СОВЕТСКОЕ ИЗОБРЕТЕНИЕ ЗАВОЕВАЛО ВСЕМИРНОЕ ПРИЗНАНИЕ. ПРОФЕССОР Н. Ф. КАЗАКОВ УТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ЗА ГОД-ДВА ЕГО ЛАБОРАТОРИЯ СМОЖЕТ ОСВОИТЬ ВЫПУСК УНИВЕРСАЛЬНЫХ СВАРОЧНЫХ МАШИН. ОДНАКО УСЛОВИЯ, В КОТОРЫХ РАЗВИВАЕТСЯ ЭТО ПЕРСПЕКТИВНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ, НЕ СООТВЕТСТВУЮТ ЕГО ВОЗМОЖНОСТЯМ, СЛУЖАТ ТОРМОЗОМ ЕГО ШИРОКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ.



Возможности диффузионной сварки: приварка ребер жесткости из трудносвариваемых материалов, получение составных магнитов, соединение стали с алюминием, стеклом, металлокерамикой, графитом, изготовление интегральных микросхем; сочетание процессов прессования, спекания и сварки при индивидуальной отделке ружей.

О диффузионной сварке в вакууме ИР рассказывал девять лет назад (ИР, 3, 62). Что произошло с замечательным изобретением в последующие годы?

Прежде чем ответить на этот вопрос, напомним, как идет процесс сварки.

Поверхности соединяемых заготовок обрабатываются по четвертому—шестому классу чистоты и очищаются ацетоном, спиртом, бензином или четыреххлористым углеродом. Детали помещаются в вакуум-камеру, где создается разрежение порядка 10^{-3} — 10^{-5} миллиметра ртутного столба. Детали приводятся в контакт друг с другом и поддерживаются в таком положении. Зона сварки нагревается до температуры рекристаллизации, то есть до 0,4—0,7 от температуры плавления самого легкоплавкого из соединяемых материалов. Небольшое сжимающее усилие сминает микронеровности и создает плотный контакт по всей свариваемой поверхности. При нагреве атомы свободно диффундируют через поверхность раздела (в вакууме на поверхности заготовок не образуются окисные и азотированные пленки, препятствующие диффузии), соединение происходит без расплавления. Непродолжительная выдержка и охлаждение в вакуумкамере или на воздухе завершают процесс сварки.

Этим способом соединяют материалы, которые иначе сваривать либо затруднительно, либо невозможно, например сталь с ниобием, молибденом, вольфрамом, титаном, металлокерамикой, платину с титаном, керамику с коваром, титаном, медью, золото с бронзой, серебро с нержавеющей сталью, стекло с металлами и т. д.

Диффузионное соединение дает такие сложные и точные сварные конструкции, как топливные элементы, электронные лампы, вольфрамовые сопла.

Поскольку нагрев локален, он не портит металла, не меняет его свойств, так что нет необходимости в термической обработке. При диффузионном соединении повышается качество изделий и увеличивается срок их службы.

Вес конструкций не увеличивается, что неизбежно при сварке, пайке и склеивании. Детали не коробятся, свойства металла в зоне соединения не меняются, так как сварка происходит при сравнительно невысоких температурах и сжимающих давлениях.

Не нужны дорогостоящие припои, электроды, флюсы, защитные газы. Отпадает последующая механическая обработка, так как нет окалины, шлака и графа, что исключает потерю ценного металла.

Металлы, которые обычно считаются непригодными для некоторых условий эксплуатации, при диффузионной сварке могут оказаться вполне приемлемыми. Например, вольфрам теряет прочность после обычной сварки в результате рекристаллизации. Но при диффузионном соединении вольфрам не рекристаллизуется и применение его

становится возможным. Это справедливо и для легких металлов, таких как алюминий, магний и т. п.

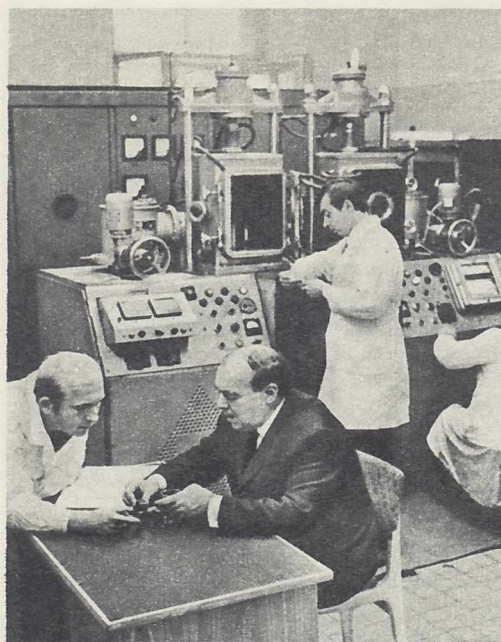
Все эти достоинства особенно значимы в наше время, когда конструкционные возможности существующих материалов практически исчерпаемы. Сопла ракетных двигателей, например, должны выдерживать температуру до 4000 градусов и при этом хорошо сопротивляться разрушающему действию потока раскаленных газов, а самый тугоплавкий металл вольфрам переходит в жидкое состояние при температуре 3410 градусов. Для некоторых узлов мощных гидравлических прессов и установок высокого давления нужны материалы с пределом текучести 400 килограммов на квадратный миллиметр. Самые же прочные стали имеют предел текучести примерно в 10 раз меньший. Многие ученые считают, что ни один из известных сейчас технических сплавов не может быть существенно улучшен и нужно искать принципиально новые пути создания «сверхматериалов».

Наиболее реальным путем получения особо прочных, твердых и тугоплавких материалов считается создание так называемых композитивных, или многослойных, материалов, представляющих сочетание не только различных металлов, но и керамики, стекла, графита, полимеров. Но как соединять их? Даже самые «модные» виды сварки — электронно-лучевая и лазерная — не могут справиться с этой задачей. Может диффузионная сварка в вакууме.

Не так давно академик Б. Е. Патон, открывая Научный совет Академии наук СССР, посвященный этой проблеме, привел в замешательство присутствующих, заявив, что сварке, видимо, придется вскоре потесниться. При создании композитивных материалов будут лидировать пайка и диффузионная сварка, а за ними пойдут заклепочные и болтовые соединения.

Сейчас в лаборатории профессора Н. Ф. Казакова, где родилось замечательное советское изобретение — диффузионная сварка в вакууме, освоено соединение четырехсот с лишним пар различных материалов, диффузионные сварочные установки применяются более чем на пятистах предприятиях страны. В области диффузионной сварки в вакууме получены десятки авторских свидетельств и иностранных патентов. Одних только медалей ВДНХ получено более сорока. В вузовские программы курсов «Оборудование и технология сварочного производства» и «Технология металлов и других конструкционных материалов» введен раздел «Диффузионная сварка». Японские, американские, западногерманские фирмы просят разрешение на использование патентов, предлагают внешнеторговым организациям наши сварочные машины. Запросов от предприятий нашей страны не счесть. Полный триумф?

Не полный. Многие получают отказ.



Здесь, в лаборатории Н. Ф. Казакова при Московском технологическом институте мясной и молочной промышленности, родилась диффузионная сварка в вакууме.

На конкурсе, проведенном Центральным советом ВООИР, Комитетом по делам изобретений и открытий, Министерством высшего и среднего специального образования СССР и рядом промышленных министерств, было подсчитано, что экономический эффект от применения диффузионной сварки только на двадцати предприятиях составил 11,6 миллиона рублей. Но даже пятьсот предприятий, где применяется диффузионная сварка,— ничтожная цифра, поскольку только машиностроительная промышленность нашей страны имеет несколько десятков тысяч предприятий!

Волей случая диффузионная сварка была изобретена в одной из лабораторий Московского технологического института мясной и молочной промышленности. И несмотря на то, что лаборатория, руководимая заслуженным деятелем науки и техники профессором Н. Ф. Казаковым, выполняет львиную долю хозяйственной и бюджетной тематики института, размеры ее, оснащение оборудованием и число сотрудников не соответствуют масштабам выполняемой здесь работы. Этих масштабов хватило бы на научно-исследовательский институт, специализированный по диффузионной обработке материалов.

Пионерское изобретение Казакова «вскормило» высококвалифицированные кадры ученых, инженеров, лаборантов, рабочих, дало основу докторской и шестнадцати кандидатским диссертациям. Опубликовано свыше трехсот научных трудов, получена масса авторских свидетельств и патентов, накоплен большой опыт практических работ.

От первоначальной идеи отпочковалось несколько направлений, сулящих огромный экономический эффект. Среди них — улучшение свойств металлов и сплавов путем термовакuumной обработки, вакуумная металлургия, работы с порошками металлов.

Мне показывали, как две сваренные в вакууме заготовки из разнородных металлов толщиной в 30 миллиметров прокатываются в лист толщиной 0,4—0,01 миллиметра. Из этого биметаллического листа можно изготавливать пружины, контакты и другие важные детали. Так же можно получать трех-, четырех- и пятислойные металлы для приборов электронной промышленности.

А что стоит получение без последующей прокатки многослойных композиций из таких материалов, как вольфрам, молибден, хром, ниобий, никель, медь, керамика!

На Ижевском механическом заводе опытейшие виртуозы-лекальщики шесть — восемь месяцев затрачивают на индивидуальную отделку ружья. В металлической основе ружья они выбирают углубление «в ласточкин хвост», загоняют в него пластинку никеля, железа, серебра или золота, а затем вручную вырезают барельеф с охотником, собакой, лесом. Ружья, отделанные таким образом, очень дороги. Так вот, я дер-

жал в руках подобное произведение искусства, полученное при помощи диффузионной сварки всего за 15 минут. Технология проста.

Изготавливается штамп, на котором вырезается рисунок будущего барельефа. В разделанное отверстие помещается порошок названных выше материалов. Затем в вакууме порошок прессуется, спекается и приваривается.

Возникает вопрос: почему не расширять лабораторию, не создать научно-исследовательский институт?

— По поводу расширения лаборатории,— говорит Николай Федотович Казаков,— были приняты соответствующие постановления, но Моссовет не находит для нас подходящего помещения. Между тем мы уже через год-два смогли бы и konstruировать универсальные сварочные машины, и выпускать головные образцы, и изготавливать специальные машины, например, для сварки деталей больших габаритов. Мы могли бы развивать новые направления в вакуумной обработке.

Взять хотя бы изготовление термобиметаллов путем их сварки и последующей прокатки. На Московском монетном дворе этот способ применили для сварки золота, платины, серебра и никеля с бронзой. Помимо всем известных изделий из драгоценных металлов, из тонко прокатанных биметаллических пластинок, изготавливают и весьма важные для электронной промышленности контакты. От применения этого способа экономится около шестидесяти процентов драгоценных металлов.

Металлокерамические тормозные сектора дисков колес для самолетов, индивидуальная отделка ружей, выходные окна для лазеров... Да мало ли еще что мы могли бы делать...

Развитие новой отрасли сварки сдерживается крайне узкой научной и материально-технической базой. Все научно-исследовательские работы по диффузионной сварке по-прежнему сосредоточены в основном в небольшой проблемной лаборатории при Московском технологическом институте мясной и молочной промышленности.

Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР готово полностью компенсировать стоимость здания под специализированный институт и предоставить для работы на строительных объектах студенческие строительные отряды. Но Мосгорисполком считает, что с этим можно подождать.

До каких же пор будет сдерживаться развитие этого, по выражению академика Б. Е. Патона, «одного из наиболее перспективных способов сварки, сварки будущего»?

В. ПАНКОВ,
наш корр.

СОТРУДНИК ИНСТИТУТА ИМЕНИ БОГОМОЛЬЦА АКАДЕМИИ НАУК УКРАИНСКОЙ ССР П. П. СЛЫНЬКО ИЗОБРЕЛ ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ФИКСИРУЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТИ КОЖНОГО ПОКРОВА. С ИХ ПОМОЩЬЮ УДАЕТСЯ ОБНАРУЖИТЬ НА ПОВЕРХНОСТИ ТЕЛА МАЛЕЙШИЕ СЛЕДЫ УВЛАЖНЕНИЯ—ТЫСЯЧНЫЕ ДОЛИ МИЛЛИГРАММА ВЛАГИ ЗА 1 ИЛИ 2 СЕКУНДЫ. ЗАНИМАЯСЬ ЭТИМИ ИЗМЕРЕНИЯМИ, ИССЛЕДОВАТЕЛЬ РАСКРЫЛ МЕХАНИЗМ

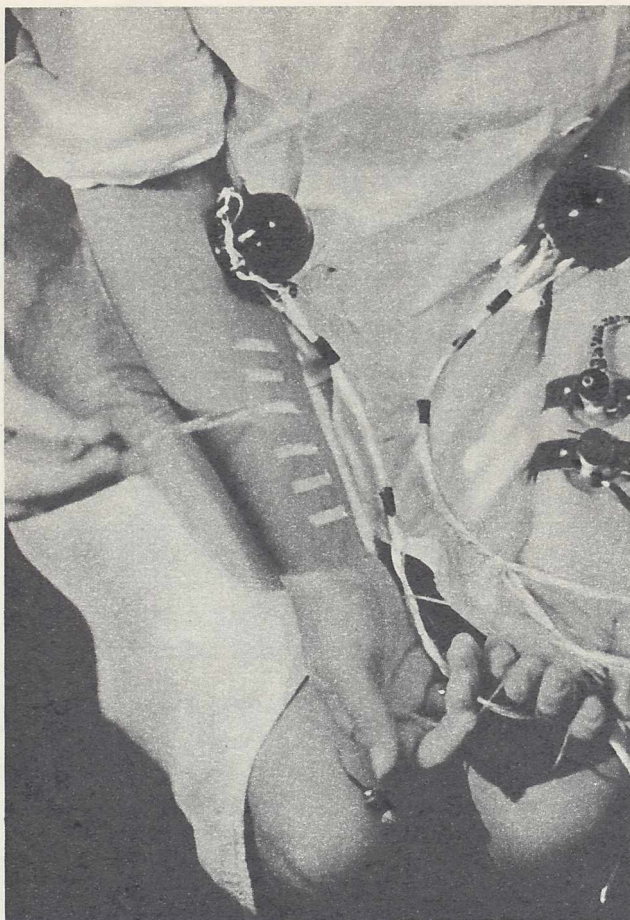
электропроводность человеческой кожи и последствия

ПРОНИКНОВЕНИЯ ЧЕРЕЗ КОЖУ ЧЕЛОВЕКА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ. ЕГО ВЫВОДЫ СУЩЕСТВЕННО ОТЛИЧАЮТСЯ ОТ ОБЩЕПРИНЯТЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ И СТАВЯТ ПОД СОМНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ «ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ» НА ОРГАНИЗМ БОЛЬНОГО МИНЕРАЛЬНЫХ И ГРЯЗЕВЫХ ВАНН В ТОМ ВИДЕ, КАК ОНИ ПРАКТИКУЮТСЯ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.

Принципиальная схема приборов проста. Это баллоны размером с медицинские банки, наполненные водой или солью и снабженные двумя диаметрально расположенными электродами, которые присоединены к источ-

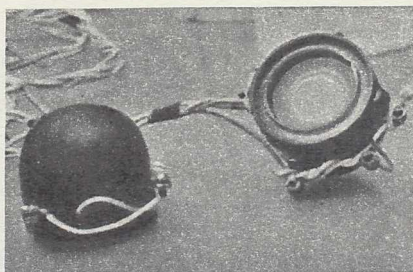
нику тока. В цепи включен амперметр. Если не вдаваться в детали, обеспечивающие этим приборам высокую чувствительность, о них все сказано.

Первоначально цепь разомкнута,



Опыт, показывающий, что когда человек сильно разогревшись, попадает в прохладу, его кожные поры делают как бы глубокий вдох.

Так выглядят приборы для определения электропроводности кожного покрова.



поскольку ни чистая вода, ни сухая соль не проводят электричества. Но как только прибор приводят в соприкосновение с поверхностью кожи, стрелка амперметра отклоняется, показывая, что либо (в первом случае) вода подсолилась, либо (во втором) соль подсырела. Причиной того и другого служит выделяющийся из канальцев кожи пот. Конструкция водяного прибора предназначена для измерения электропроводности кожи человека, когда с него пот «льет градом», а соляного — в случаях самого незначительного увлажнения.

Мы знаем, насколько важную функцию в жизни организма человека играет кожный покров. Кроме того, что он придает телу тот вид, который нам нравится или не нравится, который служит вернейшим показателем возраста и здоровья, красоты и уродства, он первым берет на себя все неудобства, какие встречаются вокруг: холод и жару, коварство солнечных лучей, удар палки, укол колючки. Благородство миссии кожного покрова подтверждено эмбриологией, установившей, что он развивается из того же зародышевого листка, что и вещество мозга.

Среди механизмов, с чьей помощью кожа выполняет свои многочисленные функции, существен обмен влагой и газами с окружающей средой. Высокому совершенству пототделительной системы человек обязан своей приспособляемостью к капризам внешней среды. Известно, что несколько миллионов желез помогают человеку в жару и при тяжелом физическом напряжении, выбрасывая градинки пота. Очень редко, но встречаются люди, у которых нет потовых желез. Только они могут сказать, как трудно жить без них.

Но родство с мозгом обнаруживает другая, тонкая работа этого механизма, та легчайшая испарина, что вызывается «бог знает чем»: промелькнувшим словом, неоформившимся воспоминанием...

Проводилось очередное исследование. К началу мы не попали и потому не были проинструктированы, как себя держать.

Студентка университета, к рукам которой были прикреплены различные датчики, уже сидела в термокамере за стеной из оргстекла. Шум вентиляционной установки, электромоторов самописцев, разговоры вполголоса... Я понял, что сейчас девушку ударят электрическим током, причем не предупредив.

— Послушайте, неужели вы ее сетевым током?

— Да нет же, но — ни слова, прошу вас, это может исказить результаты опыта.

Предупреждение запоздало: зайчик осциллографа приостановился и нерешительно пополз в обратную сторону.

Казалось, девушка в термокамере не слышала произнесенного и не обращала на нас внимания, но зайчик осциллографа ее разоблачил. Нет, не глаза, а кожа человека — «зеркало души». Видимо, безмолвный шепот или крики кожи, улавливаемые чутким прибором, могут раскрыть тщательно скрываемое.

Но автор предназначал их для иной цели. Замеряя электропроводность кожного покрова в различных комбинациях температур, состояния организма и внешней среды, исследователь выяснял регуляторные механизмы потоотделения. Что происходит, когда человек, сильно разогревшись, попадает в прохладу? Считалось, что при этом деятельность потовых желез притормаживается и кожный покров перестает увлажняться. Приборы и методы слынько внесли поправку в то, что считалось. Они показали: тотчас после притормаживания, чем бы оно ни было вызвано — сменой температуры с более высокой на более низкую или интенсивного физического напряжения на состояние покоя, — кожные поры как бы делают глубокий вдох, втягивая с поверхности внутрь выводных протоков потовых желез те вещества, что растворились в поте или в воде, смачивающей кожу. Один из экспериментов продемонстрировал это с исключительной простотой и наглядностью.

«Подопытный» после недолгого пребывания в термокамере выходит на свежий воздух. К его руке приложены смоченные заранее в растворе солянокислого адреналина полоски фильтровальной бумаги. Как известно, адреналин, проникая к сосудам, заставляет их сужаться. Через две-три минуты никаких сомнений в том, что раствор проник внутрь организма, не осталось: под полосками и вокруг них виднелись ясно обозначенные белые участки. Их обескровил адреналин. Когда же аналогичные полоски накладывались при непрекращающемся потоотделении или без него, эффекта не наблюдалось.

Эти исследования с различных сторон охарактеризовали механизм проницаемости кожи человека и приве-

очистка воздуха прибыльна



ли к ряду серьезных выводов. Первый вывод признан изобретением (авторское свидетельство № 211753). Имеется в виду новый способ введения лекарственных химических веществ в кожу человека. Заключается он в том, что лекарственное вещество в жидком или газообразном состоянии приводят в соприкосновение с кожным покровом больного сразу после того, как было искусственно заторможено искусственно же вызванное потоотделение. Такой способ лечения, предполагает Слынько, может оказаться высокоэффективным при кожных заболеваниях.

Работы Слынько призывают пересмотреть практику тех физиотерапевтических процедур, которые рассчитаны на проникновение в организм через кожный покров различных водорастворимых веществ. Например, широко распространенные средства — грязевые и минеральные ванны — преследуют, в частности, такую цель. Однако методы проведения не учитывают механизма проницаемости кожи, а в иных случаях прямо «противоречат» ему. К последним можно отнести обширные аппликации лечебной грязи, имеющей температуру 40—44°, или локальные, на кисть руки, колено и т. п. Они вызывают интенсивную работу потовых желез больного, и в выводных проходах «против течения», конечно, не могут двигаться целебные вещества. Иными словами, грязелечение ведется вслепую и потому не столь эффективно, как могло бы быть.

Наконец, работы Слынько заставляют перепроверить средства защиты людей от вредных веществ в окружающем пространстве. Все большему числу работников приходится иметь дело с распыляемыми, разбрызгиваемыми, разбрасываемыми химикатами. И, по-видимому, отравление через кожу представляет гораздо большую угрозу, чем это предполагалось. В частности, выводы Слынько, изложенные в его кандидатской диссертации и в материалах к докторской, отрицают мнение «подавляющего большинства исследователей о том, что неповрежденная кожа непроницаема для водорастворимых веществ, а пропускает только газы и жиры». Именно на проникновении водорастворимых соединений сквозь кожный покров основан предлагаемый Слынько способ введения лекарств в организм человека!

Отношение к работам киевского изобретателя со стороны «заинтересованных» лиц может быть охарактеризовано как ублаживающе-доброжелательное. «Вот вам положитель-

ные рецензии, вот вам авторские свидетельства, наконец, вот вам ученая степень, только оставьте нас в покое». «Не понимаю, о чем он хлопочет? — сказал один специалист, когда его попросили содействовать продвижению этих работ в практику. — Не понимаю. Приборы и методы его хороши, мы охотно будем их внедрять, как только промышленность начнет выпуск. Что же еще?» Неловко на этот любезный прием заявить: если вы признаете приборы П. П. Слынько, если признаете результаты проведенных им опытов, то и самим вам надо в свою очередь сделать выводы — спросить себя, не пора ли пересмотреть некоторые дорогостоящие бальнеологические процедуры в свете новейших исследований? Не ужесточить ли кое-где правила охраны труда?



Петр Петрович Слынько — истинный изобретатель, и потому ублаживающие средства на него не действуют. Он полон новых творческих планов и тверд в намерении довести свои работы до логического конца. Было бы своевременно и соответствующим медицинским учреждениям пойти ему навстречу в этом намерении.

ОЧИСТКА ВОЗДУХА ОТ ВРЕДНЫХ ПРИМЕСЕЙ ВСЕГДА УБЫТОЧНА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, И ПОЭТОМУ ОНИ НЕОХОТНО ИДУТ НА ЭТИ ЗАТРАТЫ. ЕСЛИ ОРГАНЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ОЧЕНЬ «ПРИЖМУТ», ПРЕДПРИЯТИЯ ПЛАТЯТ ШТРАФЫ И... ПРОДОЛЖАЮТ ЗАГРЯЗНЯТЬ АТМОСФЕРУ. АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО № 274715, БЛАГОДАРИЯ КОТОРОМУ ОЧИСТКА ВОЗДУХА ВПЕРВЫЕ СТАЛА ПРИБЫЛЬНОЙ, ОЧЕВИДНО, РЕШИТ ИЗВЕЧНЫЙ СПОР В ПОЛЬЗУ АТМОСФЕРЫ.

На конференции был доклад «Очистка отбросных газов из сушильных установок от паров растворителей». Остался послушать. Кого может не интересовать такая тема? Ветер от завода часто поворачивает в сторону нашего дома, и жильцы безошибочно называют марки растворителей: ксилол, сольвент...

Докладчик убедительно рассказывал о необходимости защиты атмосферы городов от этого вида загрязнений: для разбавления одного килограмма ксилола по санитарным нормам требуется 20 000 кубометров воздуха, а в одном заводском районе нашего города ежегодно потребляется свыше 10 000 000 килограммов растворителей. Известные способы очистки требуют солидных капитальных и текущих затрат. По данным ФРГ, очистка 1000 кубометров отбросных газов из сушиль обходится в 1—3 немецких марки. Затраты, затраты...

А что если отбросный газ использовать вместо воздуха для поддержания горения в терморadiaционных панелях этих же сушиль? На сжигание кубометра природного газа расходуется примерно двадцатикратный объем воздуха. В одном кубометре отбросного газа (воздух плюс пары растворителя), согласно правилам техники безопасности, может содержаться 10—12 граммов растворителя. То есть сжигая один кубометр газа, можно сжечь 0,2—0,24 килограмма растворителя. Колоссальная экономия! Кроме того, отбросные газы нагреты до температуры 150—180° С, а воздух из цеха — только до 20° С. Тоже выгодно. Объемы воздуха, потребного для сжигания газа и отбросного, вполне сопоставимы по величине. Идея была мне ясна: «вписать» дожигание в схему сушильной установки.

Прошло время. И вот первая в стране сушильная установка с очисткой отбросных газов от паров растворителя внедрена на Минском автозаводе. Степень очистки — 80 процентов, топлива (газа) требуется меньше, общий экономический эффект на одной установке — 4600 рублей в год.

Приятно было услышать мнение специалистов: «Решения очень просты. Странно, почему мы не делали так раньше, выгода-то очевидна».

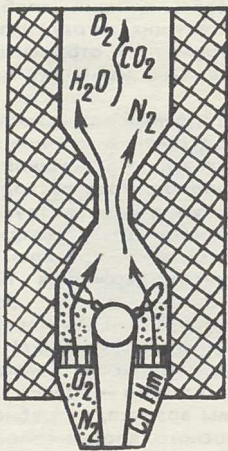
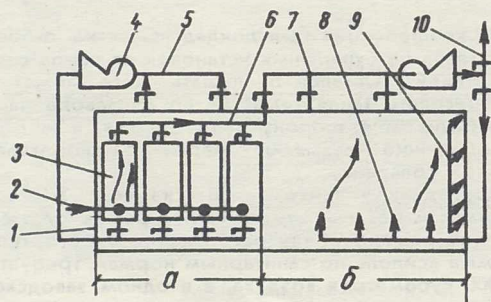
Да, просто, но приведение многообразных и самых противоречивых требований технологии сушки покрытий, сжигания газов, техники безопасности к общему «знаменателю», очистка и экономия дались нелегко. Ради конечной цели появились и принципиально новые конструкции терморadiaционных панелей — а. с. № 237708, 245668, 248540, и схемы сушильных установок со ступенчатым использованием тепла, и системы

автоматического регулирования и контроля процессов сушки и горения.

Каковы перспективы применения сушки по нашему способу? Даже частичное его внедрение позволит сэкономить по стране миллионы рублей. Экономия эту легко подсчитать: прибыль от очистки одной тысячи кубометров отбросных газов составляет 20—60 копеек; в общем тепловом балансе завода «статья прихода» тепла (от дожигания паров растворителя) может составить 2—3 процента.

В заключение хочу поблагодарить помогавших внедрять изобретение товарищей: А. А. Кузовкова и Т. Б. Сенюта, руководителей СКБ-3 Министерства автомобильной промышленности СССР, рискнувших начать работы вопреки мнению некоторых специалистов; М. Б. Равича и В. А. Спейшера, ученых-теплотехников московских вузов, поддерживающих идею; М. М. Клаза и М. И. Стронгина, работников Минского автозавода, принявших активное участие во внедрении; Е. Пискунову, эксперта ВНИИГПЭ, решительно вставшую на защиту изобретения, хотя заключение ведущего в этой области НИИ отрицало полезность последнего.

Э. СЕНЬКЕВИЧ,
изобретатель



Сушильная установка (а. с. № 274715) работает по следующей принципиальной схеме. Нагрев изделий и выделение основной массы растворителя происходят в первой радиационной зоне. Поступающий сюда воздух насыщается парами растворителя до заданного предела и подается в терморрадиационные панели. В них совместно с газом дожигаются и пары растворителя, выделяющимся теплом обогреваются панели и детали, которые перемещаются вдоль сушилки. Далее дымовые газы используются для обогрева второй, конвективной зоны сушилки. Здесь происходит выравнивание температур в деталях и полимеризация покрытия.

Габаритные размеры сушилки — 10×2,2×4,5 м; производительность — 3000 кг/час; время сушки — 10 минут; расход газа — 24 м³/час; расход растворителя (солвент) — 4 кг/час.

1 — сушильная камера; 2 — газопровод; 3 — терморрадиационная панель; 4 — вентилятор; 5 — линия подачи отбросного воздуха на горение; 6 — линия забора дымовых газов из панелей; 7 — линия забора сушильного агента из конвективной зоны; 8 — линия обдува изделий; 9 — воздушная завеса; 10 — выброс в атмосферу; а — радиационная зона; б — конвективная зона.



ЭКСТРУЗИЯ МА

**ДОНЕЦКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ
ПРЕДЛОЖИЛИ ВЫДАВЛИВАТЬ
СТАЛЬНЫЕ ЗАГОТОВКИ
МНОГОСЛОЙНОЙ ЖИДКОСТЬЮ.
ОНИ ЖЕ ДОКАЗАЛИ, ЧТО
ВЫСОКИЕ ДАВЛЕНИЯ МОЖНО
ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДВОЯКО: И ДЛЯ
УПЛОТНЕНИЯ, И, НАОБОРОТ, ДЛЯ
ДРОБЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ В
ПОРОШОК.**

Жидкости разной вязкости, располагаясь в контейнере слоями, понижают потребное давление при экструзии





МЕТАЛЛООБРАБОТКА



АЛЫМИ ДАВЛЕНИЯМИ

О гидроэкструзии — выдавливании металлов и их сплавов жидкостью высокого давления писалось уже не раз (см., например, ИР, 7, 67). Однако проходят годы, а этот эффектный и эффективный метод металлообработки по-прежнему остается лишь многообещающим чадом физиков и научных сотрудников — специалистов по обработке металлов давлением.

Дело в том, что на пути широкого внедрения гидроэкструзии в промышленности встречаются многочисленные трудности. И не случайно сам Бриджмен, отец физики высоких давлений и изобретатель гидроэкструзии, в своей последней монографии «Исследования больших пластических деформаций и разрыва» писал: «Я наблюдал такой эффект. При самых высоких давлениях металл, вместо того чтобы выходить плавно, начинает выбрасываться отдельными кусками. Необходимо найти причину выбрасывания металла при самых высоких давлениях и метод устранения этого явления».

Прошло всего три года после опубликования на русском языке монографии Бриджмена, когда в десятом номере «Известий отделения технических наук АН СССР» за 1958 г. появилась крохотная — на двух страни-

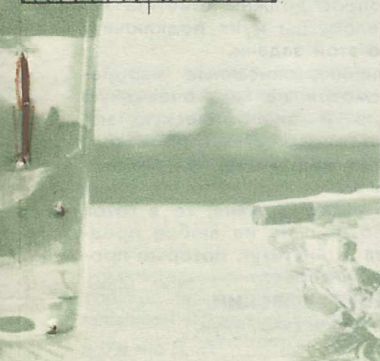
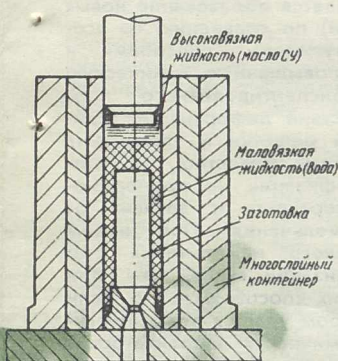
цах — статья Б. И. Береснева, Л. Ф. Верещагина и Ю. Н. Рябинина, в которой объяснялись причины неудач Бриджмена: дело, оказывается, в правильном выборе среды — то есть жидкости, передающей давление.

От состава жидкости не только зависит величина давления, необходимого для продавливания металла через матрицу, им определяется и качество поверхности получаемой заготовки. Так, чем вязкость рабочей жидкости выше, тем давление ниже, но хуже качество поверхности. Самая дешевая жидкость — вода — дает отличное качество поверхности, но давление требуется в полтора раза выше, чем при использовании высоковязкой гипоидной смазки.

Мало того, наши исследования, которые проводились в Донецком физико-техническом институте АН УССР, показали, что из-за воды возникают еще две неприятности: снижается герметичность уплотнений и появляются задиры на инструменте.

В общем к «идеальной» жидкости для гидроэкструзии предъявляются два взаимоисключающих требования: в зоне действия ее на заготовку жидкость должна быть маловязкой и хорошо передавать высокое гидроста-

Если подвергнуть крупинки алмаза корунда, карбида бора большому давлению, а потом давление сбросить — их размеры уменьшаются в 10 раз. 2—3 обжатия — и из «гороха» получается пудра.



тическое давление, а в зоне герметизации и трения — на входе плунжера в контейнер — жидкость должна быть высоковязкой с хорошими смазочными свойствами.

Мы предпринимали многочисленные попытки скомбинировать такую жидкость из различных компонентов, обращались в институты химического профиля, терпеливо изучали литературу и патенты. Подходящую жидкость найти не удавалось.

Решение пришло внезапно и в самом неподходящем для научного творчества заведении — в коктейль-холле. Как-то субботним вечером мы рассеянно поглядывали на манипуляции девушки-барменши, ловко сбиравшей многослойные искрящиеся напитки. Тогда-то и возникла простая до нелепости идея: что, если сделать «коктейль» и в контейнере для гидроэкструзии (а. с. № 249908).

Попробовали — и действительно все прошло отлично. Установив матрицу с заготовкой и нанеся на уплотнительные кольца слой консистентной смазки, мы налили в контейнер для гидроэкструзии, в его рабочую полость, маловязкую рабочую жидкость — попросту говоря, воду с растворенными и эмульгированными в ней поверхность активными присадками. Когда уровень воды достиг нужной высоты, которая определяется высотой заготовки и высотой слоя жидкости над ней с учетом сжимаемости (хотя в популярных учебниках пишут, что вода несжимаема, однако при давлениях порядка 15 тыс. атмосфер и выше вода сжимается более чем на 20 процентов), в полость контейнера мы залили слой высоковязкой жидкости с плотностью ниже плотности воды и с хорошими смазочными свойствами. Это было известно всем автолюбителям минеральное масло марки СУ.

Вот начал опускаться плунжер, сжимая рабочую жидкость. Под действием давления слой высоковязкого СУ проник в зазор между плунжером и стенкой контейнера, обеспечив необходимый режим жидкостного трения.

Так нам удалось избежать течей и задигов и обеспечить получение отличной поверхности при сравнительно низком рабочем давлении.

Мы полагаем, что этот способ может успешно применяться и при гидростатическом прессовании в порошковой металлургии, а также при гидроформинге — штамповке металлов жидкостью высокого давления.

Впрочем, это естественно: перечисленные процессы очень похожи друг на друга. Все они приводят к уплотнению структуры материала. Но, как это ни странно на первый взгляд, высокими гидростатическими давлениями можно добиться и противоположного эффекта — дробления.

Проблема тонкого измельчения твердых тел, как известно, — одна из стержневых проблем современной техники. От ее успешного решения зависит прогресс многих отраслей промышленности и строительства. Применяемые сегодня методы механического измельчения уже достаточно хорошо разработаны инженерами. Однако из-за присущих им принципиальных недостатков — длительно-

сти и энергоемкости — они не могут служить базой для дальнейшего технического прогресса. По своему к.п.д. дробилки, пожалуй, даже хуже паровозов.

Дело в том, что при механическом дроблении материалов львиная доля энергии расходуется на упругие и пластические деформации, а также на нагрев. Работа же на диспергирование, то есть на образование новых поверхностей, чрезвычайно мала.

Второй существенный недостаток — это загрязнение размалываемого порошка продуктами износа мелющих тел и внутренней футеровки. Серьезные неприятности доставляют также большое пылеобразование при помоле и трудности в создании полной герметизации.

Необходимы новые физические идеи, которые бы показали инженерам направления дальнейшего прогресса в этой области. Перебирая в уме всевозможные, зачастую фантастические сочетания физических методов разрушения твердых тел, неизбежно приходишь к высокому давлению. Сейчас высокое гидростатическое давление широко используется для повышения плотности брикетов из порошкообразных материалов (гидростатическое прессование).

А если использовать циклическое приложение высокого гидростатического давления для диаметрально противоположного назначения — для измельчения твердых тел? Ведь при этом деформация частиц должна проявиться в откалывании и дроблении выступов, стало быть, эффективность процесса должна существенно возрасти. Можно взять в союзники и особенность очень твердых тел — при высокой прочности на сжатие они плохо сопротивляются растяжению. Значит, под действием знакопеременных напряжений на контактных участках частичек порошка, если эти напряжения сделать больше предела прочности на растяжение, процесс разрушения частиц ускорится.

Как-то взяли мы с соавтором, инженером В. С. Бобошко, обрезок резиновой трубки, заткнули с одного торца металлической пробкой, засыпали порошок самого твердого материала, который был у нас под руками, — карбида бора, заткнули второй торец пробкой и затем эту «колбаску» подвергли гидростатическому обжатию под прессом в течение нескольких секунд. Когда мы дрожащими от нетерпения руками вытащили трубку из контейнера, нас поразило одно обстоятельство: отсутствовал характерный скрип, который обычно возникал при нажатии пальцами на набитую карбидом бора резиновую трубку. Мы поспешили раскрутить проволоку, удерживавшую пробку, высыпали содержимое на белую бумагу, взяли щепотку порошка — и нам стало ясно, что предположения оправдались.

Искрящийся черный порошок потерял металлический блеск, как-то изменил цвет. Повышение слипаемости, уменьшение сыпучести и, особенно, сажевые следы при растирании пальцами — все говорило о существенном повышении дисперсности порошка. Вслед за порошком карбида бора мы пробовали таким образом

измельчать песок, монокорунд, электрокорунд, окись алюминия и даже алмазный порошок марки АСМ зернистостью 14 микрон. Результаты отличные. Несколько секунд, и размеры частиц уменьшаются примерно на порядок — в десять раз. Так родился «Способ тонкого измельчения материалов» (а. с. № 282045).

Энергоемкость процесса даже в лабораторных масштабах в 4—5 раз ниже существующей. Например, при измельчении карбида бора со 120 до 15 микрон она составляет 0,6 квт-ч/кг, в то время как в самых совершенных на сегодня устройствах (вихревых мельницах) — 2,5—3,0 квт-ч/кг. Время измельчения вместо часов составляет секунды.

Все это хорошо, но... не для производственных масштабов. Мы понимали, что возня с насыпкой измельчаемого материала, закладка и высыпание вручную, герметизация и разгерметизация контейнера при измельчении каждой порции — это примитив. Нужен непрерывный процесс.

Вскоре нам удалось его разработать. Причем используемое оборудование совершенно не содержит подвижных частей, бесшумно, герметично и легко автоматизируется.

Несомненно, что новый способ тонкого измельчения в десятки раз повысит производительность и соответственно уменьшит энерго- и металлоемкость процесса получения порошков во многих отраслях промышленности, позволит решить проблему измельчения особо твердых неметаллических материалов. Надо сказать, что сегодня на эти цели расходуется существенная доля промышленных энергоресурсов.

Есть еще одно заманчивое обстоятельство, которое может значительно расширить область применения нашего способа тонкого измельчения. Дело в том, что этот способ позволяет раскрыть большое число зародышевых дефектов — микротрещин — на единицу объема разрушаемого тела (облегчается образование новых поверхностей) по сравнению со всеми существующими способами и обеспечить повышенную химическую активность диспергированного продукта вследствие деформаций кристаллической решетки и увеличения аморфной фазы. Известно, что степень аморфизации не пропорциональна дисперсности и зависит от способа измельчения. При новом способе тонкого измельчения степень аморфизации выше, чем при существующих способах. А что, если таким способом удастся повысить активность химических катализаторов? На этот вопрос должны ответить химики. Хотелось бы и их подключить к решению этой задачи.

К сожалению, описанные изобретения, несмотря на их очевидную техническую и экономическую эффективность, внедряются в производство гораздо медленнее, чем нам хотелось бы. Возможно, мало кто о них знает. Что касается меня, то я готов немедленно поехать на любое предприятие или в институт, которые проявят к ним интерес.

А. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ,
кандидат технических наук,
изобретатель. г. Донецк

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Разъясните подробнее, существует ли какой-либо вид материального поощрения за работы по выведению новых сортов сельскохозяйственных культур, новых сортов овощей, кустарников и тому подобного?

М. НИКОЛАЕВ, г. Краснодар.

Да, в настоящее время в системе Министерства сельского хозяйства действует временная Инструкция о выплате вознаграждения и подсчете экономии за выведение и внедрение в производство новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, утвержденная Министерством сельского хозяйства СССР 8 августа 1969 года и согласованная с Министерством финансов СССР и Комитетом по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР.

На основании этой инструкции авторам выведенных (или улучшенных) и внедренных в сельскохозяйственное производство новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур выплачивается вознаграждение, если на способы выведения получены авторские свидетельства.

Размер вознаграждения автору сорта определяется в зависимости от экономической эффективности, полученной от внедрения сорта в производство, или от действительной ценности сорта, но не менее 20 рублей и не более 20 тысяч рублей за каждый сорт.

Под экономической эффективностью сорта в данном случае подразумевается стоимость дополнительной основной продукции, получаемой в зонах его районирования колхозами, совхозами и другими государственными сельскохозяйственными предприятиями при замене ими в производственных посевах старых сортов.

Размер вознаграждения определяется по следующей шкале.

Стоимость дополнительной основной продукции (в рублях)	Сумма вознаграждения (в процентах к стоимости дополнительной продукции)
до 100	25% экономии, но не менее 20 руб.
100—500	15% плюс 10 руб.
500—1000	12% плюс 25 руб.
1000—5000	10% плюс 45 руб.
5000—10 000	6% плюс 250 руб.
10 000—25 000	5% плюс 350 руб.
25 000—50 000	4% плюс 600 руб.
50 000—100 000	3% плюс 1100 руб.
от 100 000 и выше	2% плюс 2100 руб., но не более 20 000 руб.

Сумма вознаграждения увеличивается при отличном качестве продукции сорта на 10—15 процентов и при высокой устойчивости к болезням и вредителям растений также на 10—15 процентов (но в пределах 20 000 рублей).

Государственное специальное конструкторское бюро зерноуборочных комбайнов — головная организация, то есть калькирующий на самоходные зерноуборочные комбайны и другие машины для уборки зерно-

вых культур, изготовителями которых являются многие заводы.

На комбайновом заводе было подано предложение об изменении конструкции детали комбайна. По установившимся правилам завод предварительно проводит экспертизу, определяет полезность предложения, разрабатывает чертежи, изготавливает образцы, проводит стендовые и эксплуатационные испытания. Эта работа нередко длится более года, так как эксплуатационные испытания носят сезонный характер. Затем предложение направляется на заключение в ГСКБ.

Пока предложение проверялось, другой завод без предварительной проработки направил аналогичное предложение в ГСКБ, в результате чего головная организация отклонила предложение работников комбайнового завода как запоздавшее.

Скажите, кто в данном случае имеет право определять приоритет рационализаторского предложения, а также отклонять его?

Н. ЛИТВАК.

По рационализаторским предложениям, направленным на усовершенствование конструкции комбайнов, изготавливаемых комбайновым заводом, приоритет устанавливается самим заводом.

Учитывая, что головной организацией (калькидержателем) является ГСКБ, возможность реализации этих предложений должна согласовываться заводом с ГСКБ. В этих случаях, то есть когда предложение подается на завод, а не в головную организацию, ГСКБ не квалифицирует рацпредложение и не устанавливает по ним приоритета. Вознаграждение за рацпредложение выплачивается только за объем продукции, выпускаемой заводом.

Однако п. 54 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, предусматривает, что в случае возможности использования рационализаторского предложения на нескольких предприятиях оно подается министерству, которое регистрирует и квалифицирует его, проводит в необходимых случаях проверку в производственных условиях, меняет техническую документацию (поручает это изменение ГСКБ) и выплачивает авторам вознаграждение, исходя из объема использования предложения на всех заводах министерства.

Таким образом, рационализаторские предложения, которые могут быть внедрены не только на одном комбайновом заводе, следует направлять в министерство.

Можно ли прежде чем подать рационализаторское предложение на завод засвидетельствовать его у нотариуса? Это позволило бы автору сохранить приоритет на предложение при внедрении его на различных предприятиях.

В. СТЕПАНОВ, г. Омск.

Нет, в подобных случаях нотариальные конторы не заверяют предложений. Чтобы ваше авторство на рационализаторское предложение было защищено в целой отрас-

ли промышленности, а не только на каком-либо одном предприятии, то в соответствии с п. 54 Положения вы можете подать предложение непосредственно в министерство той отрасли промышленности, к которой относится предложение. В этих случаях на предприятиях, где будет внедрено предложение, автором будете являться вы и авторское вознаграждение будет вам выплачено от всего объема внедрения предложения на всех предприятиях этого министерства.

Может ли предприятие выплатить авторское вознаграждение за внедренное изобретение, на которое выдано авторское свидетельство с приоритетом от 1966 года, если это же техническое решение было оформлено другими лицами в качестве рационализаторского предложения в 1961 году? Как поступить в этом случае с выплатой авторского вознаграждения?

О. СИМОНОВ, г. Новосибирск.

В том случае если авторское удостоверение на рационализаторское предложение выдано одному составу авторов, а авторское свидетельство на изобретение с тем же техническим решением выдано другому составу авторов, при выплате вознаграждения за изобретение следует руководствоваться следующим.

Если дата подачи рационализаторского предложения более ранняя, чем заявки на изобретение, то авторское вознаграждение за изобретение на том предприятии, где подано рационализаторское предложение, не выплачивается. Это делается потому, что на предприятии внедрено предложение других авторов. Автор изобретения может получить вознаграждение при условии, если его изобретение будет внедрено на других предприятиях.



ИЗОБРЕТЕНО КОЛЛЕКТИВОМ

Считаю своим долгом сделать следующее существенное уточнение. Способ отопления сталеплавильных печей природным газом, о котором говорится в статье Л. Дунаевского «Факел светит ярче» (ИР, 9, 70, стр. 17), предложен мною не одним, а совместно с сотрудниками нашего института, ВНИИОгаза, рабочими и инженерами Донецкого металлургического завода. Читателей журнала прошу это учесть. Я не хочу обидеть товарищей по изобретению.

С. АНДОНЬЕВ.

С предложением подумать над новым, более удобным типом бытового термометра журнал обратился к читателям в рубрике «Разминка» (ИР, 3, 1970). Писем пришло немало. Большая часть предложений основана на использовании биметаллических спиралей, которые, как пишет читатель из Кокчетавской области Э. Лиске, позволят создать термометр, не требующий для отсчета очков или лупы. Такого же мнения придерживаются минчанин К. Федосеев, В. Стукалов из Джамбулской области и другие.

Публикуя заметку «Бытовой термометр плох», редакция имела в виду пластмассовые термометры, на которые выданы авторские свидетельства автору публикуемой здесь статьи.

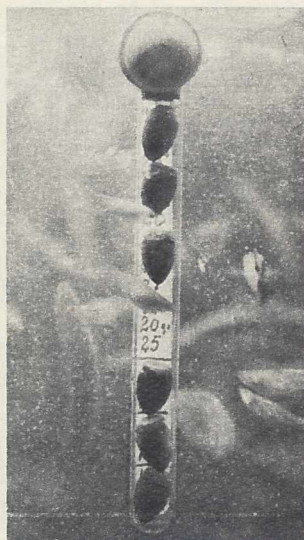
ТЕРМОМЕТРЫ ИЗ ПЛАСТМАССЫ

И. ЭЛЬШАНСКИЙ,
изобретатель, наш спец. корр.

Различных способов и устройств, измеряющих и контролирующих степень нагрева или охлаждения, изобретено немало. Любые термометрические приборы основаны на том, что материальные частицы так или иначе реагируют на изменение их теплового состояния, и, что очень важно, эти изменения можно зафиксировать. Так, газ в замкнутом объеме увеличивает или уменьшает свое давление на стенки сосуда, у проводников меняется сопротивление электрическому току, в спаях разнородных металлов возникает электродвижущая сила, может изменяться интенсивность излучения или окраска предмета, перестраиваться кристаллическая решетка и т. д. Но в технике и в быту, пожалуй, наибольшее распространение получили термометры объемного расширения.

При нагревании большинства твердых и жидких тел объем их увеличивается. Скажем, воды в колбе становится «больше», хотя вес ее и масса остаются прежними. Но эти изменения в сравнительно малых объемах весьма незначительны и для их регистрации необходимы различные ухищрения.

Взгляните на обычный комнатный термометр. По внешнему виду он предельно прост: стеклянная трубочка с небольшим резервуаром и шкала с делениями. Но это только кажется, что тут все просто. Хотя коэффициент теплового расширения у жидкостей на один-два порядка больше, чем у большинства твердых тел, обнаружить эти мизерные приращения объема очень трудно. Судите сами: один литр ртути при повышении температуры на один градус увеличит свой объем всего на 0,2 мл. А в термометр ее заливают 1—2 мл, что дает приращение объема на 0,0002—0,0004 мл. Попробуйте его заметить! Поэтому капилляр делают



Одно из скромных чудес нашего времени — ПОЛИЭТИЛЕН. Он имеет малый удельный вес, негигроскопичен и, что для нас наиболее важно в данном случае, имеет сказочный коэффициент объемного расширения. Кусок полиэтилена высокого давления объемом 1000 см³ при нагревании на один градус расширяется примерно на 0,5 см — в 25 раз больше, чем стекло и сталь, и в несколько раз больше, чем ртуть и вода при комнатной температуре.

тонюсеньким. Ртутные термометры, как правило, наиболее точные и стабильные, но сама ртуть дефицитна и к тому же ядовита. Применение ее в термометрах стараются по возможности ограничить.

Наверняка ваш настенный термометр заполнен красноватой жидкостью — толуолом. По сравнению с ртутью толуол имеет в 5—6 раз больший коэффициент температурного расширения. Поэтому капилляр бытового термометра несколько толще и заметнее. Правда, со временем краситель обесцвечивается, жидкость возгоняется и показания термометра выходят за пределы стандарта, допускающего начальные отклонения ± 1 градуса.

Я позволил себе навести некоторую критику на «классический» термометр только потому, что предложенные мною конструкции термометров из пластмассы встретили неожиданное и решительное противодействие специалистов этого дела.

В заключении на предполагаемое изобретение «Дискретный термометр» рецензенты Л. Захаров и В. Грузинов писали: «Указанный термометр не может применяться даже в условиях весьма ограниченных колебаний здания, так как в этом случае поплавок то будет всплывать, то тонуть, показывая все время различную температуру». С подобным заключением, конечно, нельзя было и думать о получении авторского свидетельства. Сделав действующие модели, показываю специалистам. — Работают? — Да, работают, — удивляется В. Грузинов.

— Может быть, вы пересмотрите свое заключение?

— Ни в коем случае!

Эксперты ВНИИГПЭ все же поверили моделям, а не бумажке, и решение о выдаче авторского свидетельства я получил (правда, с небольшим опозданием — на 4 года). Не ошибается только бездельник, и ученый имеет право на ошибку. Но стоит ли ее так горючо отстаивать?

А теперь о существе дела. Принцип работы и устройство новых термометров несложны, они основаны на широкоизвестных физических принципах изменения плотности жидкости при изменении ее температуры. Почему же их никто не пытался сделать? С одной стороны, думаю, потому, что считалось нереальным визуально наблюдать за изменением плотности жидкости. А с другой, как указывают рецензенты, «технологически выполнить такой термометр почти не представляется возможным...» Так ли это?

В обычном комнатном термометре мы наблюдаем за изменением объема термометрической жидкости, точнее, за уровнем ее в капилляре. Температурное расширение происходит и в материале, из которого изготовлен прибор, но поскольку коэффициент расширения стекла по сравнению с толуолом очень мал, практически изменением сечения капилляра пренебрегают.

Я же, наоборот, пренебрегаю температурным изменением объема жидкости и учитываю только расширение твердых тел. И, представьте себе, такой парадокс вовсе не противоречит привычным законам физики.

сделайте термометр, какого ни у кого нет

Перед вами кусок листового полиэтилена высокого давления толщиной 2—4 миллиметра. Это может быть крышка для консервной банки, набор детских кубиков или пластмассовая фляга. Из этого материала выпрессуйте нагретой металлической трубкой 6—7 одинаковых дисков диаметром 20—30 миллиметров. С торцов дисков проколите шилом радиальные отверстия глубиной 5—8 мм и вставьте в них обрезки медной проволоки, чтобы их концы выступали за края диска. Теперь прокипятите обычную питьевую воду (можно взять дистиллированную), охладите ее до 15 градусов и налейте в стакан. Полиэтиленовые диски с грузиками, брошенные в воду, через одну-две минуты, когда они примут температуру воды, должны погружаться на дно стакана. Если они не утонут, значит мал вес грузиков. Их нужно заменить или рядом с первой запрессовать еще одну провололочку.

Желательно иметь второй стакан с кипяченой водой, охлажденной до 28 градусов. Те же диски, брошенные в теплую воду, должны всплыть к поверхности. У слишком тяжелых дисков нужно удалить часть грузика. Теперь можно приступить к окончательной тарировке. Возвратите все диски в первый стакан, опустите в него по возможности точный термометр и медленно подогревайте воду. Поскольку предварительная тарировка была приблизительной, диски наверняка начнут всплывать не одновременно. Замечайте, при какой температуре всплывет тот или иной диск.

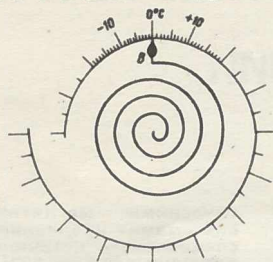
Для комнатного термометра мне кажется достаточной цена деления порядка 2 градуса. Поэтому нужно добиться, чтобы диски всплывали при температуре 16, 18, 20, 22, 24, 26 и 28 градусов. Достигнуть этого можно, подпиливая грузики. Не забывайте после очередного вбрасывания диска в воду повременить пару минут, пока полиэтилен не сравняется по температуре с водой.

Корпус термометра можно сделать из любого прозрачного материала. Высота его должна быть равной сумме диаметров всех дисков плюс единица (еще один диаметр). Глубину шели для дисков следует сделать несколько меньшей, чем удвоенная их толщина, чтобы они не могли поменяться местами. По боковым граням оставьте зазор 2—3 миллиметра, а с обратной стороны корпуса нанесите шкалу. Несколько других конструктивных решений вы увидите на снимках.

Одно время игрушечные фабрики выпускали небольшой пластмассовый аквариум с плавающими пластмассовыми рыбками. Его можно облагородить, превратив в термометр. Я, например, сделал термометр для ванной вообще без корпуса. Его устройство совсем не сложно. Тарировать его можно тем же методом, добиваясь, чтобы игрушка, например, лежала плашмя на дне ванной при температуре 32 градуса, стояла вертикально на дне при 34 градусах, висела вертикально у поверхности воды при 36 градусах и лежала плашмя на поверхности — при 38 градусах.

Предвижу возражения, что, дескать, показания этого прибора не увидишь в мыльной воде, да и вода в разных районах страны имеет различное содержание солей и разную плотность. Но ведь не глядя мы горячим утюгом капроновые изделия, хотя иногда бы и хотелось; для каждой вещи есть свои ограничения. А в отношении возможной погрешности ванного термометра можно заметить, что практически солёность питьевой воды из большинства рек страны находится в пределах 250—450 миллиграммов солей на литр, что вряд ли существенно повлияет на показания игрушки.

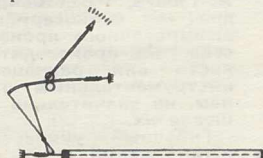
УМЕЛЫМ



Задачу «Бытовой термометр плох» я, кажется, осилил. Вот ее решение: спираль из биметаллической ленты закреплена одним концом на плоской плите со шкалой. На втором подвижном конце вмонтирована стрелка.

В. СКРЕБЦОВ

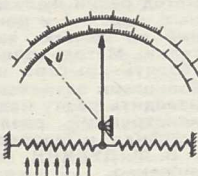
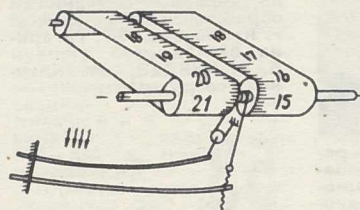
г. Харьков



Я бы сделал термометр с рабочим телом в виде стержня из материала с большим коэффициентом линейного расширения, например, из какого-нибудь полимера. Если полимер недостаточно тверд, а его длина будет достигать нескольких дециметров, его можно свернуть в спираль, чтобы эта спираль могла скользить по направляющей из жесткой ленты или стержня, выполненных из материала с малым коэффициентом линейного расширения.

Н. ГАНДРАБУРА

г. Целиноград



Предлагаю создать термометр с цифровыми показаниями на основе моего изобретения (а. с. 263209). Суть его в том, что некоторые металлы и их сплавы при определенных критических температурах резко, скачкообразно изменяют модуль упругости, коэффициент теплового расширения, теплоемкость и другие свойства. При этом эти изменения весьма значительны и позволяют получать отсчет температуры, правда, в ограниченных пределах с очень высокой точностью. Устройство термометра показано на рисунках.

Л. РАБИНОВИЧ

г. Пушкино Московской обл.

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Какие материальные преимущества дает автору патентование его изобретения за границей?

М. Трунов, г. Новосибирск

Само по себе зарубежное патентование советских изобретений не дает их авторам каких-либо материальных преимуществ. Однако, если в результате такого патентования на изобретение будет продана лицензия, автор изобретения получает право на вознаграждение в размере до 3 процентов сумм, полученных от продажи лицензий. Общий размер вознаграждения за изобретение при этом не должен превышать предельной суммы, предусмотренной п. 7 Инструкции о вознаграждении.

Местное отделение Стройбанка отрицает правильность решения технического совета, признавшего рационализаторским предложение группы авторов нашего строительно-монтажного управления, и на этом основании отказывается выдать средства, необходимые для выплаты авторского вознаграждения. Может ли Стройбанк квалифицировать предложение?

О. Тангук, г. Кировоград

Нет, органы Стройбанка не вправе квалифицировать предложения. Получив надлежаще оформленные платежные документы, учреждения банка обязаны беспрепятственно выдавать суммы авторского вознаграждения со счетов подрядных организаций для выплаты рационализаторам.

В случае сомнения в правильности квалификации предложений органы Стройбанка, не приостанавливая выдачу средств для выплаты авторского вознаграждения, могут в порядке последующего контроля обращаться в вышестоящую организацию подрядчика с просьбой проверить правильность квалификации спорного предложения (п. 3 инструктивного письма Стройбанка СССР от 10 августа 1960 года № 16).

Необходимо ли распоряжение руководителя вышестоящей организации для выплаты вознаграждения за распространение соавтору, если он — ответственный инженерно-технический работник, должность которого включена в перечень пункта 18 Инструкции о вознаграждении?

А. Реутова, г. Киров

Да, такое распоряжение необходимо во всех случаях оплаты за рационализаторское предложение ответственных инженерно-технических работников, перечисленных в п. 18 Инструкции о вознаграждении, если эти предложения относятся к участку работы авторов. При этом не имеет значения, единоличным ли автором предложения является данный работник или он выступает в роли соавтора.

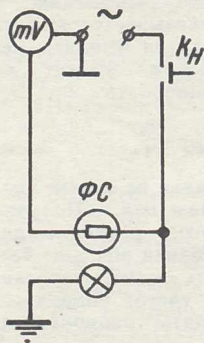
49

Возможно кого-нибудь заинтересует несложная схема дистанционного определения диэлектрической прочности масла в выключателях.

В выключателях больших нагрузок, особенно при частых включениях, быстро растет количество углерода, который и влияет на прочность масла.

Для определения годности масла в масляных выключателях типа РВД-6, расположенных в шахтах, необходимо было брать пробу и выдавать на-гора для кенотронирования. Либо определять на глаз. И то и другое неудобно.

Я собрал предельно простую схему. При нажатии кнопки Кн загорается лампочка, лучи которой, попадая на фото-сопротивление, вызывают

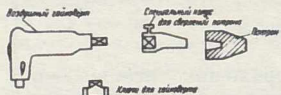


в цепи ток. Стрелка прибора, отградуированная в киловольтах, покажет степень загрязнения. Лампочка и ФС вмонтированы в бак выключателя, а прибор выведен на щит.

А. ПОНОСОВ, электро-слесарь. Кемеровская обл., г. Новокузнецк, ул. Торе-за, 18, кв. 37.

50

Более 10 лет тому назад я подал свое первое рационализаторское предложение. Сейчас их на моем счету 19. А недавно получил удостоверение



на придуманное и изготовленное мною приспособление, которое позволяет сверлить отверстия воздушным гайковёртом. Конструкция самого гайковёрта не тронута. Только на место для ключей одевается сделанный мною конус, а на него — обычный сверлильный патрон. Теперь гайковёрт

стал универсальной машинкой: он по-прежнему выполняет свои основные обязанности и с успехом заменяет электродреель. Удобно. Попробуйте сделать это у себя.

Г. ИСКАНДЕРОВ, слесарь - инструментальщик локомотивного депо станции Кировабад Азербайджанской железной дороги.

51

Вырезка окон в щитах управления, в стендах для монтажа измерительных и регистрационных приборов, а также при других монтажных работах только кажется легким занятием. Тот, кто хоть раз это делал, знает, что приходится орудовать и дрелью, и ножовкой, и напильником. При этом конструкция дребезжит, издавая оглушительный шум.



На Центральном ремонтно-механическом заводе Мосэнерго по рационализаторскому предложению А. Ф. Алотина разработано и изготовлено переносное приспособление, позволяющее делать эту работу быстро и красиво. Это — механизм, состоящий из 4 шестерен и дисковой фрезы, которая получает вращение от электрической дрели. Фреза диаметром 110 мм, вращаясь со скоростью 155 оборотов в минуту, может резать листы толщиной до 4 миллиметров.

Чертежи можно заказать по адресу: Москва, Ж-428. Рязанский пр., дом 10, БТИ.

Р. ВАЙСМАН, старший инженер бриза.

52

Ускорить зажим деталей на металлорежущих станках и штампов на прессах вам помогут новые конструкции токарных, фрезерных приспособлений и универсальных штампов. Все они снабжены импульсоста-

тическими магнитными системами крепления и специальным источником питания (а. с. № 222190).

Такие конструкции, в отличие от известных, обладают большой силой притяжения, повышенным сопротивлением сдвигу и широким диапазоном технологических возможностей.

Систему унифицированных блоков, штампов и сменных пакетов, разработанных согласно а. с. № 130873, рекомендуем для мелкосерийного штамповочного производства. По производительности они равноценны инструментальным штампам, но значительно дешевле их.

Гибочный универсальный штамп (а. с. № 195293) может заменить десятки специальных штампов. Новый штамп обеспечивает высокую точность гибки деталей и быстро переналаживается на требуемые размеры без изготовления дополнительной оснастки.

Для формовки кольцевых рифтов на трубках малого сечения предлагаем автоматическую установку, снабженную валками.

Формовочные элементы выполнены из проволоки (а. с. № 150466). Валки просто изготовить и быстро приспособить для различных размеров рифтов.

За консультацией и подробными описаниями обращаться по адресу: г. Куйбышев, 67, Гагарина, 97—53. Л. С. КУКЛЕВ, ст. научный сотрудник.

53

Сообщите уже известный или предложите свой метод резки железобетонных изделий и конструкций на легких заполнителях. Метод должен позволять быстро и с небольшими затратами производить резку изделий и конструкций различного профиля и размеров.

В. Ф. ДУДКИН, главный инженер. Владивосток-49, Бородинская, 14, Экспериментальный завод ББИ и К.

54

Сотрудником института ВНИПТИГормаш В. Н. Тарасовым разработан оригинальный состав закалочного раствора (а. с. № 272341). Чтобы приготовить его, не нужны ни масло, ни эмульсии, ни другие охлаждающие среды. Берут один объем жидкого силиката натрия (жидкое стекло, ГОСТ 4420—48) и добавляют 6—

7 объемов воды до удельной плотности по ареометру 1,1—1,15.

Преимущества водного раствора жидкого силиката натрия по сравнению с маслами и эмульсиями: низкая стоимость, негорючесть (свойство, особенно важное при закалке больших и тяжелых деталей), отсутствие пригара и окисления на закаленных деталях и неприятных и вредных выделений при закалке и отпуске.

Раствор оказывает антикоррозионное действие на закаливаемые изделия, обеспечивает высокую твердость поверхности деталей из любой марки стали. И без трещин.

На Артемовском машиностроительном заводе раствор применяют для закалки деталей и инструмента из конструктивно-легированных и инструментальных сталей. В результате этого улучшились условия труда, повысилась культура производства. Экономический эффект составил около 1 тыс. рублей.

Данный раствор может представить интерес для широкого круга предприятий. Более подробные сведения об изобретении можно запросить по адресу: г. Свердловск, Л-14, ул. Малышева, 36. ВНИПТИГормаш.

М. Н. ПОПЧЕНКО, главный инженер ВНИПТИГормаша.

55

В установку, напоминающую стиральную машину, засыпают специальные гранулы образыва. Вибрируя, они зачищают детали от заусенцев, притупляют кромки, шлифуют, полируют их.

Особенно эффективна обработка тонких нежестких деталей: пермаллоевых пластин, из которых изготовлен магнитопро-



вод звукоиснимающей головки, пластин ротора и статора микроэлектродных аппаратов.

Производительность ус-

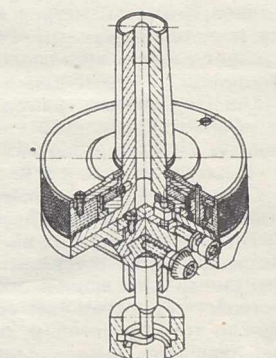
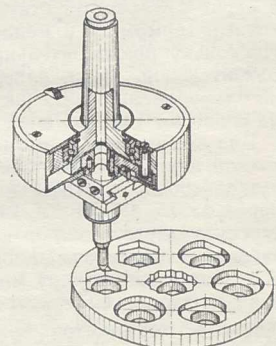
тановки — до 40 килограммов в час.

Сконструировали агрегат (название его — ПС-139) молодые сотрудники ВНИПТИГормаша Т. М. РУДНЕВСКАЯ и А. З. АГЕЕВА.

56

После публикации в ИР материалов о внедренных в производство двух моих изобретениях (расточная головка — а. с. № 159373, приспособление для точения шестигранных — а. с. № 205499) на завод поступило много запросов.

Недавно мной успешно апробированы два новых, более совершенных устройства аналогичного назначения. Приспособление для точения некруглых профилей (а. с. № 217886 и 241905) предназначено для точения на расточных, фре-



зерных и агрегатных станках шести- и двенадцатигранных глухих и сквозных отверстий, с одной или несколькими лысками. Копир в нем выполнен по кривой постоянного радиуса и связан с ползуном, несущим резцедержатель. Благодаря этому расширяется диапазон размеров обрабатываемых поверхностей и упрощается конструкция. Один из вариантов снабжен делительным устройством в виде внутренней обоймы с фиксатором, взаимодействующим с пазами на-

ружной обоймы. Это позволяет еще более расширить технологические возможности устройства.

Второе изобретение — резцовая головка (решение по заявке № 1378467/25—8). С ее помощью можно точить и подторцовывать отверстия, канавки и т. д. Очень ценно в ней то, что радиальная подача резца на ходу осуществляется автоматически. Дойдя до заданного рабочего размера, резец так же автоматически, только ускоренно, возвращается в исходное положение. Особенно удобной головка может оказаться на фрезерных станках и агрегатных станках и в автоматических линиях.

Как специалист я убежден, что изобретения эти принесут пользу многим предприятиям. Рабочие чертежи отработаны.

И. СЫКАЛО, инженер, член ВНИИР. Воронеж, 51, ул. Домостроителей, 11, кв. 53.

КАЛИНИН, зам. главного инженера Сарепульского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени радиоизода имени Орджоникидзе.

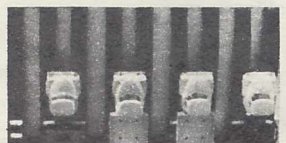
59

Разработано многоместное приспособление для фрезерования квадратов шпинделей арматуры. Квадраты фрезеруют на горизонтально-фрезерном станке набором из двух фрез. Делается это за два прохода. Сначала фрезеруют две грани. Затем все шпиндели одновременно поворачиваются на 90°. Фрезеруют остальные две грани — и квадрат готов.

ФРИДМАН В. Х. инженер, член ВНИИР. Киев-71, ул. Ратманского, д. 3, кв. 16.

57

Автомобили ЗИЛ-130 на автозаводе имени И. А. Лихачева обкатывают, как и везде: машина проезжала положенное расстояние и потом специалисты давали заключение о техническом состоянии двигателя, ходовой части, тормозов и других элементов конструкции.



Теперь смонтирован стенд, на котором, подобно велогонщику, тренирующемуся на закрепленном велосипеде, автомобиль совершает многокилометровый пробег, не выезжая из помещения. Шофер при испытаниях может и не присутствовать.

Авторы этого новшества Н. И. Онищенко, В. Б. Носов и А. М. Бурлачиков продумали и систему съезда автомобилей: достаточно застопорить барабаны, как автомобиль плавно съезжает со стенда.

Стенд экономит автозаводу 7,3 тысячи рублей в год.

58

Предложите способ механизированной правки закаленных трубок из стали 30ХГСА твердостью НРС 48—54. Длина трубок — 1 м, диаметр 6—12 мм, толщина — 1,2 мм.

60

Этот экспонат напоминает о зубопротезном кабинете. Однако электромашина предназначена не для сверления зубов, а для заворачивания и отворачивания винтов диаметром от 0,8 до 2 миллиметров. Работает машина бесшумно и плавно. В



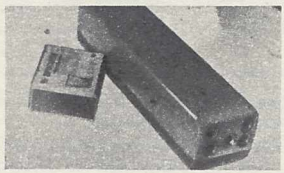
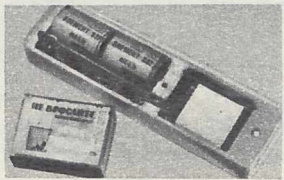
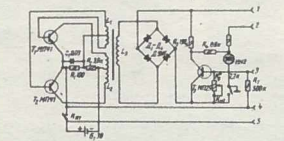
ней есть тарифирующее устройство, необходимое для стабильной затяжки резьбового соединения. Производительность — 600—800 винтов в час. Сотня электромашин ПГ-130 дает годовой экономический эффект 50 тыс. рублей. Авторы конструкции — К. Н. Ростовцев и М. Д. Затуловский. Г. ЧЕРНИХОВСКИЙ, инженер.

61

Контролировать сопротивление изоляции электрикам порой приходится сотни раз в день. При этом в большинстве случаев нет необходимости знать истинную величину сопротивления. Достаточно проверить, нормаль-

ная ли изоляция. Так, стоит ли таскать с собой увесистый мегомметр, если для этой цели можно использовать индикатор сопротивления, который у меня получился немножко больше спичечной коробки? Как я решил эту задачу, видно на схеме.

Испытываемое сопротивление включается между базой триода Т₃ и минусом выпрямителя (гнезда 1 и 3). Если величина испытываемого сопротивления меньше нормы (индикатор настроен на 500 ком), то в этом случае срабатывает генерация преобразователя и лампа гаснет. Кроме ос-



новного своего назначения, индикатор может использоваться для «прозвонки» прямых цепей (гнезда 4 и 5) и как индикатор напряжения 220—380 в (гнездо 2, кнопка КН).

Питается схема от двух элементов ФБС—0,25. Изменения напряжения батареи не сказываются на показаниях прибора.

Габариты индикатора в сборе в пластмассовом футляре 140×40×30 мм. Вес 200 г (для сравнения рядом с прибором сфотографирована спичечная коробка). Эти удобства позволяют пользоваться им в любом месте. На Ялтинском рыбокомбинате с индикатором работают сменные электрики и служба КИП. Отзывы хорошие.

А. А. ИОСЕВИЧ, г. Ялта, ул. Ленинградская, 25.

62

Электрические машины, установленные во взрывоопасных помещениях, перед пуском в работу должны продуваться чистым воздухом или инертным газом. Взрывоопасные смеси, попавшие в машину, пока она не работала, обязательно надо удалить из

корпуса и воздухопроводов.

Отделом главного конструктора нашего завода разработан пневматический клапан для автоматической продувки взрывозащищенных электрических машин перед пуском (а. с. № 256039).

Клапан срабатывает от изменения давления воздуха или инертного газа внутри машины в процессе продувки. Годен для работы в помещениях всех категорий и групп: его конструкция и принцип работы исключают возможность образования искры. Для работы клапана не требуется специального подвода какого-либо вида энергии.

Установленные на машине приборы, обеспечивают необходимый контроль за работой клапана. 10 клапанов прошли опытную эксплуатацию на различных типах электрических машин.

Клапаны просты в изготовлении, монтаже, наладке и эксплуатации. Разработаны два варианта клапанов для установки на отверстия диаметром 400 и 250 мм. При необходимости клапаны можно устанавливать на переходные патрубки. Техническая документация высылается наложенным платежом.

При запросе технической документации сообщите: типы электрических машин, количество, завод-изготовитель, категорию взрывоопасной среды и класс помещения. Напишите также, как в настоящее время осуществляется продувка, укажите ориентировочный срок внедрения, сколько комплектов документации вам необходимо.

Запросы направляйте по адресу: г. Ленинград, п/о Металлострой, ЛЭЗ, ОГК.

О. И. ПАВЛУХИН, начальник бюро Ленинградского электромашиностроительного завода.

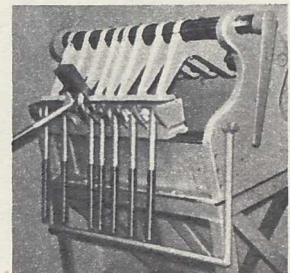
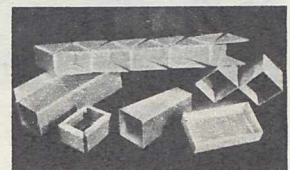
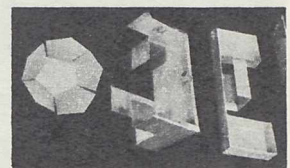
63

Гибочных станков различного назначения известно немало. Но попробуйте-ка хоть на одном из них выгнуть из листового материала деталь, к примеру, типа коробки или подобную ей. Без специальной оснастки вам это не удастся. Существующие станки позволяют гнуть из листа только детали, размер которых не меньше гибочных плоскостей станка.

Новаторы нашего производства М. Д. Тужиков и О. А. Смирнов спроектировали и изготовили универсальное устройство для гибки деталей из листового материала (а. с. № 270460), с помощью которого изготовить упомянутую коробку — самое

простое дело. На нем мы делаем шасси радио- и электроаппаратуры с отбортовками внутрь и наружу, кожуха, экраны, обоймы трансформаторов, детали воздухопроводов и конусов замкнутой формы, кронштейны, многогранники и т. д. И без каких-либо подкладок и приспособлений.

Из гибочных и прижимных секций можно набрать любую длину от 50 до 650 мм с интервалами в 10 мм. Секции легко снимаются и переставляются. Если секция мешает в работе, ее можно сдвинуть в сторону или снять совсем.



Работать на станке просто. Рычаг эксцентричного вала поворачивают на себя в верхнее положение. Прижимные секции, закрепленные свободно хомутами на валу, приподнимаются вверх, и между гибочной и прижимной секциями образуется зазор. В этот зазор закладывается разогретая для гибки заготовка детали. Рычаг снова опускают вниз и прижимают усилием руки. Заготовка зажата. Удлиняются выдвинутые ручки гибочных уголков до пересечения со скобой. Количество удлиненных ручек зависит от того, какой длины деталь надо изогнуть. Теперь достаточно повернуть снизу вверх гибочную скобу с удлиненными ручками на ней до необходимого угла.

Устройство может найти широкое применение в условиях опытного и мелкосерийного производства, в ремонтных мастерских и других хозяйствах.

Л. Д. ЩУКИН, мастер.



Г. П. СОФОНОВ,
И. Г. БОРИШАНСКАЯ

ПЛАВНОЕ ТОРМОЖЕНИЕ

Команда — и тормоз включен. Поезд метро замер...

АРСЕНАЛ В ЛЕСУ

Осень 1942 года, вторая военная осень в оккупированной врагом Белоруссии, стояла на редкость пасмурная.

Группа подрывников-партизан возвращалась с боевого задания. Шли гуськом, поеживаясь, вытирая мокрые от холодного дождя лица. В лесу едва начинало светать. Тропы, размытые бесконечными дождями, засасывали ноги, точно болото. Небо тоже не сулило ничего хорошего. Казалось, сосны упирались в тяжелую, набрякшую от серых туч пелену.

— Ну и погодка! — сказал кто-то позади. — Хороший хозяин в такую погоду собаку на двор не выпустит.

— Оно и лучше, — отозвался другой, — фрицы носа не покажут. Так что погуляем...

— Отставить разговоры, — приказал командир Григорий Токуев и, помолчав, добавил: — Тоже мне, разгулялся!.. А угощение где?

Командир поднял воротник пиджака и спрятал озябшие руки в карманы. В голове сверлила одна мысль: сегодня они израсходовали последний запас взрывчатки. Что делать завтра, послезавтра? Фашисты гонят эшелон за эшелонам к Сталинграду. Как задержать их?

Еще неделю назад об этом никто не беспокоился. «Большая земля» регулярно снабжала партизан оружием и боеприпасами. Прилетит самолет, сбросит на парашюте ящик — бейте фрицев, лесные братья, Родина о вас помнит! Но на этот раз с «Большой земли» сообщили по радио, что доставка боеприпасов задержится, а на сколько — не сказали.

... В утреннем сумраке между деревьев мелькнуло пламя небольшого костра. В лагере было тихо: одни отдыхали, другие еще не вернулись с заданий.

— Где инженер? — спросил Токуев у часового.

— У себя, — выпрямился боец. — Всю ночь колдовал.

Токуев нагнувшись вошел в длинный сарай, сколоченный из старых досок.

— Здравствуй, Тенгиз!

Человек, склонившийся над листом бумаги возле коптилки, устало ответил:

— Гриша? Здравствуй, дорогой. Ну, как дела?

— Все в порядке, — ответил Токуев, присаживаясь на сколоченную из досок лавку. — Роскошный был эшелон. Танки везли. А у тебя что нового?

— Кажется, что-то придумал. Только очень рельс нужен. У тебя рельса нет?

— Будет. Выручай, Тенгиз. Рельс я тебе еще до завтрака притащу, — ответил Токуев и вышел.

Тенгиз закурил трофейную сигарету с золотым ободком. От бессонницы голову давила какая-то муть. На шатком столе из горбылей лежал чертеж на склеенных листках тетради в клетку: железнодорожная стрелка.

Так, подумал про себя Тенгиз, кажется, все правильно. А все же? Как укрепить этот клин легко и просто?

Отрывок из книги «На грани фантастики», посвященной советским изобретателям, которая выходит в издательстве «Знание».

Дождь нудно барабанил по тонкой крыше, да каждые десять минут слышалось хлюпанье шагов караула.

— Инженер, спишь? — окликнул из-за двери часовой.

— Нет, дорогой.

— А когда ляжешь?

— После войны, дорогой.

Тенгизу Евгеньевичу Шавгулидзе очень нравилась его партизанская кличка не потому, что она напоминала о высшем образовании. В устах партизан слово «инженер» звучало уважительно: не просто остаться инженером в лесу, где ни цехов, ни станков, ни электричества — землянка да сырой осенний лес.

С детства он был знаком с радостью технических исканий. Отец Тенгиза, известный изобретатель-железнодорожник, открыл ее сыну. Еще в студенческие годы Тенгиз помогал отцу разрабатывать разные устройства и приспособления для транспорта. В канун войны он даже получил первое авторское свидетельство.

С июня 1942 года воинская биография Тенгиза Шавгулидзе неразрывно связана с партизанским движением. После первых боевых операций, в которых он участвовал, симпатичный грузин пришелся по душе народным мстителям. Хладнокровный, смелый, решительный — на него можно было положиться в любой обстановке.

Но особенно оценили партизаны его разностороннее умение и творческую смекалку. Тенгиза назначили инструктором подрывного дела при штабе соединения партизанских отрядов Минской области. Здесь завязалась дружба его с подрывниками Токуева. Но вскоре деятельность Шавгулидзе вышла далеко за рамки должности. Он создал в лесу конструкторское бюро и даже производственную базу, которая располагала слесарными, токарными, кузнечными и столярными мастерскими. В этих мастерских не только ремонтировали партизанское оружие, там создавали новые образцы боевой техники.

... Но стрелка? Зачем делать в лесу железнодорожную стрелку?

СТРЕЛКА ПОД ОТКОС

Инженер не заметил, как задремал. Разбудили его громкие голоса, лязг железа. Прихватив стоявшую у стола винтовку, Тенгиз поднялся. Дверь распахнулась, вошел промокший, забрызганный грязью Токуев. Нежно, словно младенца, он держал на руках два тяжелых, поржавевших рельса.

— Обещал — держи! — улыбнулся он радостно впервые за последнее время.

Через несколько дней состоялось первое испытание «стрелки», созданной Шавгулидзе. Командование обычно запрещало Тенгизу участвовать в боевых операциях. Но на этот раз разрешило.

С наступлением ночи партизаны направились к железнодорожному полотну, залегли в кустах.

Когда немецкий патруль прошел, разделились на группы. Несколько партизан остались в прикрытии. Немного переждали, прислушались: как будто никого нет.

— Пошли, — шепнул Токуев Инженеру.

Вдвоем они вскарабкались по насыпи, осмотрелись. Шавгулидзе начал прилаживать к рельсам массивный стальной клин, но что-то не ладилось. Тенгиз выругался.

— Что случилось?

— Понимаешь, дорогой, рельсы не те. Наши рельсы по профилю и размерам к немецким не подходят.

Вдали уже раздался шум приближающегося поезда. Токуев и Шавгулидзе скатились с насыпи.

— Вроде успел, — прошептал Инженер. Все ближе и ближе слышен нарастающий гул эшелона. И вдруг — скрежет и громкий лязг буферов... Несколько автоматных беспорядочных очередей прорезали темноту, а потом — испуганные крики и суeta.

Большого крушения в ту ночь не произошло. Только паровоз сошел с рельсов. Но график движения фашистских эшелонов был нарушен.

В лагерь возвращались в хорошем настроении.

— Ну и дал ты им прикурить! — весело шутил Григорий Токуев. — Значит, говоришь, стрелка сработала?

Действительно, когда стало известно, что запасы взрывчатки на исходе, Тенгиз решил использовать принцип стрелки: ведь переводит же она состав с одного пути на другой, значит, сможет перевести эшелон с пути под откос.

Тенгиз рассказал об этом Григорию Токуеву. Командир подрывников был в восторге, но вот в рельсах они не разобрались и чуть было не сорвали операцию.

Немецкий рельс добыли лишь через неделю. Пока Шавгулидзе изготавливал новый клин, подрывники Токуева действовали старым методом: выдирали из шпал костыли, развинчивали стыки рельсов. Но обходились такие диверсии нелегко. Во-первых, уже выпал обильный снег, во-вторых, немцы вырубали лес около полотна метров на триста в глубину. Все это затрудняло операцию, требовавшую много времени. Почти каждая такая операция стоила жизни нескольким партизанам.

Наконец, настал день второго испытания.

Проваливаясь по колено в снегу, Шавгулидзе и Токуев взобрались на полотно. Пальцы немели от жгучего холода металла. Но недаром Тенгиз еще в лагере провел с десятком тренировок. Меньше минуты потребовалось ему на установку клина. И — в лес.

Это был длинный большегрузный состав. На большой скорости он мчался на восток, но вдруг невидимая сила увела паровоз с рельсов, а за ним, словно детские кубики, наскокавая и подминая друг друга, стремительно полетели под откос тяжелые вагоны.

Так прошли боевые испытания противопоездного клина, ставшего известным всему партизанскому краю Белоруссии. И даже тогда, когда возобновилась регулярная доставка взрывчатки, партизаны не раз применяли этот клин.



Тенгиз Шавгулидзе, 1945 год.

ПАРТИЗАНСКИЕ ГРАНАТЫ

В Минске, в музее Великой Отечественной войны на территории Белоруссии, среди портретов прославленных народных мстителей есть фотография Тенгиза Шавгулидзе. Рядом — образцы оружия, сделанного в партизанском лесу. Посетители подолгу задерживаются у стенда, где выставлены гранаты и мортирки для их выбрасывания. Сегодня это лишь молчаливые музейные экспонаты. Но более четверти века назад они несли гибель захватчикам.



Старый изобретатель поздравил сына с победой и напомнил: надо вернуться к работе над тормозами.

Спрос на ручные гранаты в партизанском крае был велик — они нужны были разведчикам, подрывникам, бойцам ударных групп. Того количества, какое поставляла «Большая земля», не хватало. Взрывчатка имелась на складе: во время одного налета партизаны захватили склад с авиабомбами. Но где добыть детонаторы?

Однажды утром в лагерь пришел седобородый связной, местный житель. Деду все приглянулось в хозяйстве Инженера: и порядок, и большой набор инструментов, и, конечно, сам Тенгиз.

Слово за слово — разговорились, и, между прочим, дед пригласил Тенгиза после войны остаться тут:

— Землю распадем, засеем — жизнь хорошая пойдет. Бабы у нас добрые, а мужика, видно, будет негусто.

— Нет, дедушка, — улыбнулся Шавгулидзе. — После войны домой вернусь: мне отец наследство большое оставил.

— Жаль, — вздохнул дед, тебея самокрутку. — Ну ладно, давай о нынешнем. Скажи, сынок, в чем нужду имеешь? Глядишь, в деревнях подыщем.

— Много нужно, дедушка, всякого. Бикфордов шнур нужен, капсули-детонаторы. Такого у вас нет, дорогой.

— Это почему же не имеется? — обиделся дед. — Как раз имеется. У нас, сынок, для доброго дела все найдется. — И он сообщил, что в одной из деревень есть склад. Перед войной туда завезли бикфордов шнур и детонаторы: пни корчевать собирались.

В тот же день содержимое забытого склада перекочевало в лагерь. Шавгулидзе взялся за конструирование гранат. Он поставил перед собой цель: создать безопасную, легкую гранату, которая бы обладала высокой эффективностью действия. Кроме того, предстояло изготовить не одну, не десять и даже не сотню гранат. Значит, технология их производства должна быть предельно простой.

Первые испытания прошли удачно. Командование приказало начать массовый выпуск ручных гранат. Три системы ПГШ — партизанской гранаты Шавгулидзе — нанесли немалый урон оккупантам.

... Уже не раз партизаны просили Инженера сделать гранатомет, чтобы кидать гранаты выстрелом из карабина. Шавгулидзе в общих чертах помнил, что такая конструкция применялась когда-то в армии. Но она была рассчитана на заводское производство. Однажды ему в руки попала 45-миллиметровая стреляная гильза от пушечного снаряда. Осмотрел ее Тенгиз, повертел. Да чем же не будущая мортирка? В гильзах недостатка не было. Совсем недавно Анатолий Михайлович Киселев, историк военного изобретательства, показал нам документ за подписью секретаря Минского подпольного обкома КП(б) Белоруссии И. Бельского. «В сентябре 1943 года, — говорится в документе, — Шавгулидзе изобрел гранатомет ПРГШ (партизанский ручной гранатомет Шавгулидзе). Эти гранатометы штабом руководства партизанскими отрядами Минской области приняты на вооружение и изготавливаются в партизанских мастерских в массовом количестве. По состоянию на 1 января 1944 года изготовлено 120 гранатометов и более 3000 гранат».

А вот выдержка из другого документа: «... т. Шавгулидзе изобрел ручную гранату трех типов: ПГШ-1, ПГШ-2, ПГШ-3, которые изготавливаются в массовом количестве в организованных т. Шавгулидзе партизанских мастерских. Всего в партизанских отрядах Минской области изготовлено этих гранат более 7000 штук. О значении работы Шавгулидзе можно судить по тому, что на переброску гранат в таком количестве потребовалось бы 10 самолетов-вылетов, около 50 тонн бензина, не говоря уже о стоимости гранат и потерях, понесенных противником».

За свои боевые и изобретательские заслуги в годы войны Тенгиз Евгеньевич Шавгулидзе награжден правительственными наградами. Один из руководителей борьбы белорусских партизан, впоследствии председатель Президиума Верховного Совета Белорусской ССР, Герой Советского Союза В. И. Козлов писал, что изобретения Шавгулидзе «вошли в историю партизанского движения Белоруссии».

ОТЦОВСКОЕ НАСЛЕДСТВО...

А с дедом пошутил Тенгиз: не было у него отцовского имени в тихой кавказской долине, ни богатого дома, ни виноградника. Отец оставил ему одну мечту — сделать тормоз для железных дорог, превзойти Вестингауза, и Казанцева, и Матросова.

Всю жизнь Евгений Шавгулидзе отдал этой мечте, но получалось так, что другие системы тормозов транспорт принимал и они работали, а о тормозах Шавгулидзе говорили: да, интересно, перспективно, но... Ведь на всех дорогах страны должен быть один тормоз!

Вернувшись после войны в Москву, Тенгиз Евгеньевич принялся осваивать отцовское наследство, нерешенные проблемы тормозов. Одно за другим получает он авторские свидетельства (сейчас их у него 55), его работы удостоиваются широкого признания.

...Почти двадцать часов в сутки Московский метрополитен работает с напряженной нагрузкой. Москвичи и гости столицы предпочитают этот вид транспорта другим. Но в оставшиеся четыре часа суток в тоннелях и подземных вестибюлях не прекращается трудовая жизнь.

В начале 60-х годов на участке между станциями «Маяковская» и «Динамо» в этот перерыв проводились испытания двух новых тормозных устройств. Одно из них было создано группой конструкторов по схеме Матросова, автором другого был Тенгиз Шавгулидзе.

К началу испытаний в подземном вестибюле собрались члены приемной комиссии, ответственные работники метро, представители тормозного завода.

Первым испытывалось устройство номер 331 — Матросова.

Поезд отошел от платформы, набирал скорость. И вот — команда подана, срабатывает тормозная система. Состав тяжело, с грохотом вздрогнул: казалось, что первый вагон изо всех сил сдерживает натиск остальных. Комиссия проверила показания приборов: тормоз показал неплохие результаты.

Теперь настала очередь тормоза Шавгулидзе. Побледневший Тенгиз прошел в кабину машиниста. Поезд снова трогается с места и, набирая скорость, влетает в тоннель. «Спокойно, спокойно, дорогой, — говорит он себе. — Что, страшно, да? Страшно, дорогой. Страшнее, чем в сорок втором, когда под носом у гитлеровцев ставил свой клин? Страшнее. Но почему? Понимаешь, дорогой, тогда ты уничтожал врага, рисковал только

своей жизнью. А твой тормоз должен гарантировать безопасность тысячам, миллионам пассажиров...»

Наконец, прозвучала команда к экстренному торможению. Машинист-испытатель включил тормозную систему, и поезд, словно единое целое, без толчков и вибрации начал плавное торможение. Члены комиссии были приятно удивлены. Но еще более удивились они, взглянув на показания приборов. Участок тормозного пути оказался короче, чем при испытании устройства по схеме Матросова.

С тех пор на линиях Московского метрополитена, на вагонах типа Е, как говорится в одной официальной справке, применяется тормозная система Тенгиза Евгеньевича Шавгулидзе. Она создана на основе двух изобретений: тормозного воздухораспределителя (а. с. № 162572) и пневматического авторежима (а. с. № 133913).

Миллионы пассажиров перевозит Московское метро. Но мало кто знает, что благодаря этим изобретениям подземная электричка плавно трогает с места, развивает высокую скорость и также плавно замедляет ход. Значительно сократились интервалы между составами, что позволило пропустить в час дополнительно четыре пары поездов. Чтобы пропустить эти четыре пары поездов при старых тормозах, необходимо было переоборудовать линию. Общая стоимость таких работ только в Москве, на одной Горьковской линии, равнялась бы 4 миллионам 100 тысячам рублей. Недавно Тенгиз Евгеньевич вернулся из поездки в братскую Венгрию: строители Будапештского метро остановили свой выбор на его тормозах.

ВСТРЕЧА В ЭФИРЕ



На гигантском стенде испытывается новая система тормозов. Каждая секция изображает один вагон.

В апреле 1970 года Президиум Верховного Совета РСФСР присвоил инженеру Московского тормозного завода Т. Е. Шавгулидзе звание «Заслуженный изобретатель РСФСР». Через несколько дней в одной из студий Центрального телевидения шла передача, посвященная изобретателям военного времени. Пришел создатель танкового трала, Герой Советского Союза П. М. Муталев, приехал кавалер двух орденов Ленина, пяти орденов Красного Знамени и других высоких наград полковник И. Г. Старинков, автор многих образцов мин, испытатель знаменитых радиомин Бекаури (см. ИР, 1970, 3). На эту встречу пригласили и Тенгиза Шавгулидзе. Когда передача уже подходила к концу, ведущий сказал:

— Уважаемый Тенгиз Евгеньевич, мы приготовили для вас небольшой сюрприз.

На экране монитора появилась столица Белоруссии город Минск. И вдруг там, в Минске, к камере подошел невысокий плотный человек. На пиджаке у него блестела Звезда Героя Советского Союза.

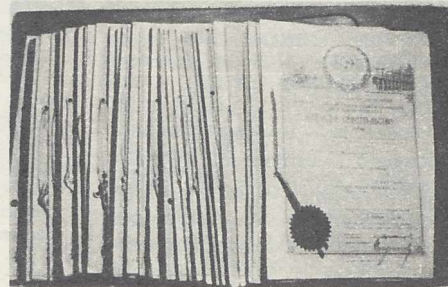
— Дорогой наш Тенгиз, — сказал он. — Ты должен сейчас видеть и слышать меня. Мы узнали, что тебе присвоено высокое звание. Мы все очень рады за тебя. Ты прости, если говорю не очень складно, я очень волнуюсь.

— Гриша дорогой! Здравствуй! — крикнул Шавгулидзе. Режиссер, словно угадав, что будет, за мгновение до этого вывел из эфира Минск и включил Москву. Но Шавгулидзе уже не смотрел на экран и себя не увидел. Он повернулся к присутствующим и, еле сдерживая слезы, проговорил:

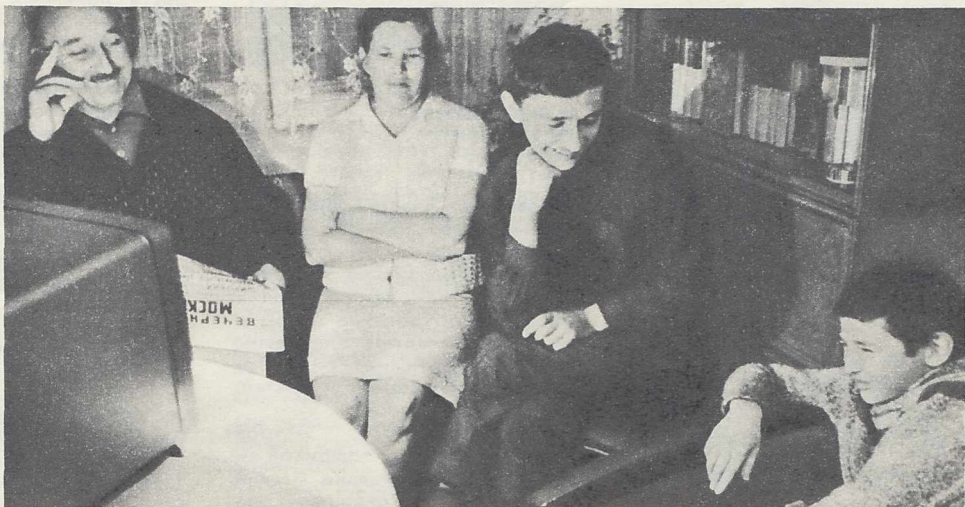
— Товарищи, это Гриша Токуев... Гриша...



У чертежной доски изобретатель Шавгулидзе.



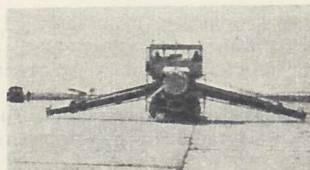
На его имя выдано 55 авторских свидетельств.



Вечером семья Тенгиза Евгеньевича собирается у телевизора.

СНЕГ (И ДАЖЕ ЛЕД) С АЭРОДРОМА СДУВАЕТСЯ ГОРЯЧИМ ГАЗОМ

«Сосьете Бертэн» (Франция) построила мощный снегоочиститель для аэродромов. Газ, нагретый до 600° С, создает напор силой до трех тонн. Сквозь свежий снег машина движется со скоростью 3—10 км, создавая полосу шириной в 50 метров. При очистке аэродрома ото льда скорость, естественно, гораздо ниже.



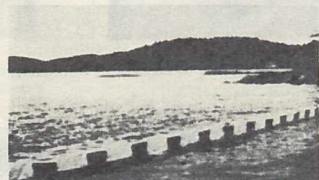
ПРОДУКТЫ, ПРИГОТОВЛЕННЫЕ ИЗ ВОДОРОСЛЕЙ, ПОСТУПАЮТ НА РЫНОК

Лапша и клецки из водорослей, картофельное пюре и мороженое оказались настолько аппетитными, что выпущены в продажу. Что касается питательности этих продуктов то, как известно, водоросли содержат до 80 процентов белка (в сухом виде), содержащегося в яйце.

Исследование вкусовых качеств новых продуктов проведено Научно-исследовательским институтом углеродной биологии в Дортмунде (ФРГ).

ОТ НЕФТИ НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ МОЖНО ОТГОРОДИТЬСЯ ПЛАВАЮЩИМ БАРЬЕРОМ

Изобретение, названное его автором Эрлингом Бломберг из Треллеборга (Швеция) «Красный змей», представляет собой поливинил-хлоридную кишку, плавающую на поверхности воды и препятствующую разлитой нефти проникнуть на территорию портов, купальных пляжей. Через известные проемы в барьере сделаны карманы, заполненные песком и служащие для устойчивости всего сооружения. Суда, разумеется, на медленном ходу свободно «перелезают» через барьер.

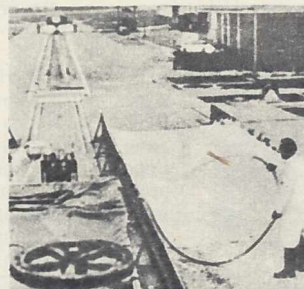


ПЛАСТМАССОВЫЙ КОВЕР МОЖЕТ ОСТАНОВИТЬ САМОЛЕТ

Ковер из пластмассовой пены — карбамидо-формальдегидной смолы — может остановить неправильно приземлившийся самолет и спасти ценное оборудование и жизнь людей, — заявляют владельцы патента английские Ройял Эркрафт Истэблишмент и Бритиш Индастриэл Пластикс.

Ковер этот — 300 метров длиной и 1 метр толщиной — разлетается на мелкие мягкие кусочки, но он удерживает на-

груженный воздушный лайнер на скорости 250 километров в час — обычной скорости приземления для современных машин. Рекламируя изобретение, его владельцы приводят фотографию, изображающую эксперимент с «ковром» на бейфордском аэродроме.



БОГАТЫЙ БЕЛКОМ ПРОДУКТ ИЗ ОБЫКНОВЕННОГО КРАХМАЛЬНОГО КОРНЯ

Повсеместно возделываемый в тропических странах корнеплод кассаву можно сравнить с нашей северной картошкой — и по ее распространенности и по пищевым качествам: она богата крахмалом, но очень бедна — 0,5 процента — белком. Кроме того, обыкновенный способ приготовления кассавы приводит к тому, что в ней появляются цианистые соединения, которые — как аналогичные вещества в косточках вишен, слив и персиков — могут вызвать болезни зрения.

Однако, если добавить к кассаве азотсодержащие вещества, то процесс пойдет не в сторону синтеза цианидов, а в сторону, благоприятную для роста полезных грибов. После инкубации во влажной атмосфере при температуре в 30° С, через 40—80 часов кассавы превращается в сыр с содержанием белка до 3,25 процента и с примесью витаминов группы В — сообщает проф. Роуз и Р. Коднер из Технического университета в Бате (Англия).

АПЕЛЬСИН ПОЛЕЗЕН ВСЕЬ: И МЯКОТЬ И КОЖУРА

Железо, содержащееся в отрубях черного хлеба, усваивается полностью, пишет известный английский медицинский журнал «Ланцет». И неда-

ром любители черного хлеба презрительно называют белый хлеб «гигроскопической ватой»: железо белого хлеба, даже если он специально им обогащен, усваивается плохо.

Однако... если вы будете есть белый хлеб вместе с апельсином, железо хлеба перейдет в вашу кровь. Почему? Никто не знает. Но это действует.

«Эпплид микробайолоджи» сообщает об еще одном чудесном свойстве апельсина и других цитрусовых: их кожура содержит масла, являющиеся антибиотиками для ряда бактерий. Добавив эти вытяжки, например, в молоко, мы надолго предохраним его от скисания.

Микробы, как известно, селятся и во многих уголках нашего тела. Не исключено, что вскоре войдут в моду приклеенные антисептические искусственные ресницы с тонким запахом флердоранжа.

СВЕЧИ, А НЕ ДЫМОКУРЫ СПАСАЮТ ЦВЕТУЩИЙ САД

Английская фирма «Би-Пи-Кэмикэлс» продает по цене 10 шиллингов за штуку свечи, горящие в течение 10—14 часов. Сравнительная дешевизна объясняется тем, что свечи эти изготавливаются из отходов очистки парафинистой нефти.

Но выгодно ли их применение для спасения садов от весенних заморозков? Не лучше ли дымление от костров, собираемых из разных отходов, которые все равно надо сжигать?

В одном из садоводств графства Сэррей был поставлен такой опыт: на трех площадках по 1/2 акра (акр равен 0,4 га) было установлено соответственно по 120, 180 и 240 этих толстых свечей. При понижении температуры ниже минус 1,1° С свечи зажигались и горели, пока воздух не нагревался выше нуля. Это было сделано во время появления зеленой цветочной почки, а затем еще дважды — при появлении розового конуса цветков; всего на 30 часов горения.

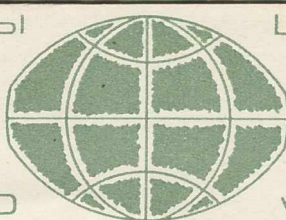
Результат: сбор 1070 бушелей (английский бушель равен примерно 36 литров) пипина оранжевого вместо 840 бушелей с акра на контрольной площадке. Кроме того, яблоки не имели трещин и потемнения, что придает им нетоварный вид и ведет к выбраковке.

СУШКА РИСА ГОРЯЧИМ ПЕСКОМ УЛУЧШАЕТ ЕГО КАЧЕСТВО

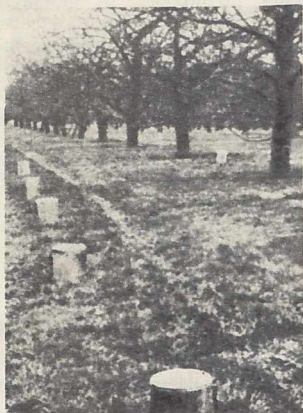
Инженеры Международного рисового института в Маниле (Филиппины) изобрели очень интересный способ сушки риса. К сырому зерну добавляется нагретый до 200° С песок (в пропорции 1 : 20). За 15 секунд влажность зерна уменьшается с 33 до 18 процентов. Этого, правда, недостаточно для засыпки на хранение и необходимые еще 2 процента получают продуванием горячим воздухом, который заодно отделяет песок.

Замечательно, что при этом процессе в результате «подваривания» зерно улучшает свои вкусовые качества и становится тверже.

Такой улучшенный рис приготавливают и специально. Но для этого его нужно предварительно замачивать в течение 6—12 часов. Здесь же это улучшение получается само собой.



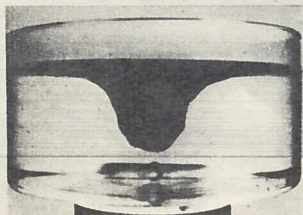
Фирма считает, что прибавка урожая принесет экономический эффект: намного перекроет затраты — 120 ф. ст. на акр на покупку свечей.



НЕФТЬ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ МОЖНО ОТСОСАТЬ ДЕСЯТКОМ МАЛЕНЬКИХ ПРОПЕЛЛЕРОВ

В таком рекламном стиле сообщает французская «Сосьете Бертэн» об изобретении, позволяющем отсасывать нефть с поверхности воды. Приборы создают водовороты, которые увлекают нефть в нужном направлении, где ее можно собрать. Сто тысяч тонн — груз потерпевшего на шумевшую на весь мир аварию «Торрей каньона» — можно было собрать десятком таких маленьких приборов за два дня! — вещает фирма.

Прибор состоит из цилиндра, в котором вращается пропеллер, создающий воронку жидкости, — известный всем пример чайной ложки, вращаемой в стакане. Что и говорить: просто. Но работает!



ПЬЯН ЛИ ВОДИТЕЛЬ, МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ НАУЧНО

Прибор, построенный по принципу: «А ну, дыхни!», показывает, собственно, не степень опьянения водителя (то есть влияние на организм выпитого им алкоголя), а количество выпитого спиртного. Чтобы определить состояние водителя более правильно (а в ряде случаев это является решающим, например, при экспертизе в суде), американский врач Д. Сасман предложил применять прибор, определяющий реакцию на свет зрачка человека, находящегося в состоянии опьянения.

В черном ящике зажигаются в трех разных точках световые вспышки длительностью 1,5 миллисекунды. Они расположены так, что имитируют обстановку, с которой сталкивается водитель при встрече с идущим по противоположной стороне автомобилем. Движения глаза испытуемого заснимаются на фотопленку. Как показала практика (а такой ящик может иметь каждый полисмен — регулировщик движения), зрачки пьяного совершают произвольные ненужные движения, число которых довольно точно отражает общее состояние пьяного и реакции его организма на изменение обстановки движения.

ВМЕСТО «ГОРКИ» ВАГОНЫ СОРТИРУЕТ ЭВМ

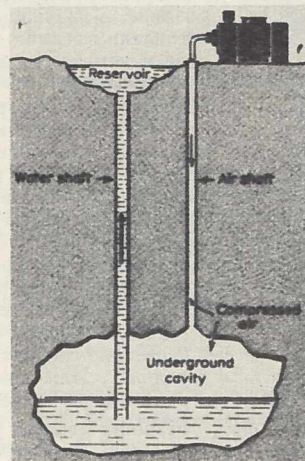
Сортировка вагонов в грузовом парке обычно производится путем спуска их с «горки». Затем, на ходу, под колеса вагона вручную подкладывают тормозные башмаки, останавливающие вагон в нужном месте. Работа эта — тяжелая и опасная.

Фирма «Хитачи» (Япония) предложила для сортировки вагонов применять сцеп из трех единиц: самодвижущегося вагона-толкателя, платформы-стрелочника и контрольной платформы с небольшой ЭВМ на ней. Вагон, которому толкатель сообщает нужную скорость движения, переводится на нужный путь платформой-стрелочником. Правильность сортировки проверяется, по заложенной в нее программе, ЭВМ. Затем весь сцеп отправляется за другим вагоном (или группой вагонов).

ПОДЗЕМНЫЕ РЕЗЕРВУАРЫ ОБЕСПЕЧИВАЮТ НАКОПЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Старая идея — использовать часы холостой работы электрогенераторов для накопления воды в резервуарах — нашла свое новое воплощение.

Если накачивать в подземную выработку (например, старую соляную шахту) воздух и поднимать воду из шахты на поверхность, то можно успешно сгладить пики нагрузки турбины. Как сообщает «Бизнес уик», шведский промышленник Стат-Лаваль приступил к практическому осуществлению такой схемы.



НОВЫЕ МЕТОДЫ БЫСТРОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В КРОВИ

Знать содержание кислорода в крови важно, например, для хирурга — чтобы выбрать время операции, для анестезолога — чтобы правильно ввести наркоз, при пересадке органов — чтобы выравнять уровень содержания кислорода на обеих сторонах пересаженного органа.

Метод, изобретенный в западно-берлинском Техническом университете, основан на быстрой изменении проводимости какого-либо полупроводника (например, германиевого кристаллика) в потоке жидкости, содержащей кислород (в данном случае — крови). Этот кристаллик, припаянный к тончайшему проводнику, вводится в вену при помощи обыкновен-

ного хирургического шприца. Измерительный инструмент отмечает изменение проводимости кристаллика.

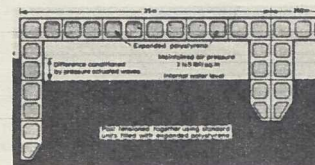
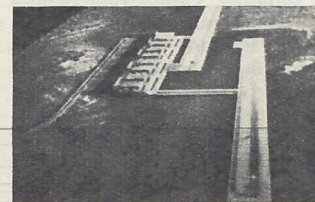
Второй метод, принадлежащий англичанам (Олдермастон), основан на сравнении цвета крови, получаемой в видимом спектре и в инфракрасных лучах. Двухканальный светопроводящий катетер диаметром 2 мм вводится в вену. По одному каналу 200 раз в секунду посылаются световые импульсы — инфракрасные и белые попеременно. Другой канал эти сигналы принимает и передает на экран, где они автоматически сравниваются. Разница в силе сигнала соответствует содержанию кислорода в крови.

Оба способа достаточно точны и главное непрерывны.

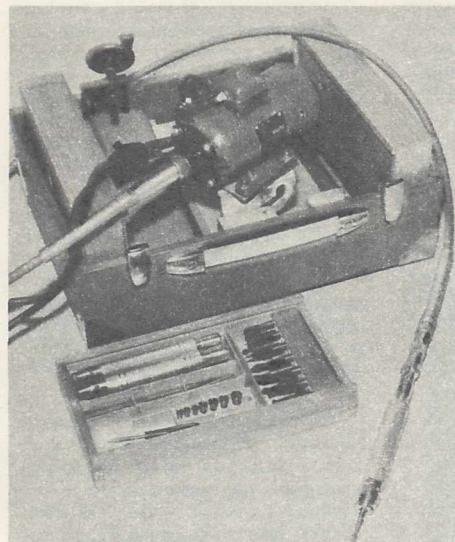
ПЛАВУЧИЙ АЭРОДРОМ В ЭСТУАРИИ ТЕМЗЫ

Для разгрузки двух существующих лондонских аэродромов предполагается построить третий — на мелководье в эстуарии Темзы. Он должен иметь две посадочные дорожки и занимать общую площадь более 400 га. Эта гигантская площадь должна выдерживать вес и динамическую нагрузку приземляющихся современных самолетов.

Новинкой конструкции, разработанной фирмами «Гарис и Сюзерленд» и «Шоу и К», является то, что аэродром будет состоять из бетонных пустых блоков, заполненных для улучшения плавучести полистироновой пеной. Блоки площадью 80 кв. м. каждый погружаются на глубину нескольких метров — сообщает журнал «Инжениринг».



УДОБНАЯ РУЧНАЯ МАШИНА



Шлиф-бормашина ШБМ-4 в рабочем положении с гибким валом

«Рабочие профили матриц и пуансонов к штампам опиляют вручную. Требуется приспособление или станок, облегчающий эту операцию» (ИР, 7, 67, стр. 30).

«Предложите универсальное приспособление для полировки секций матриц и пуансонов под углом и радиусом у пресс-форм для литья под давлением. Приспособление должно быть удобным, компактным, производительным, безопасным в работе и устранить ручной труд» (ИР, 3, 68, стр. 33).

Таких запросов ИР получает много. Из публикуемой ниже статьи читатель узнает, что машина, удовлетворяющая требованиям, есть, опробована, одобрена, и дело за «малым» — нужно отыскать завод, который взялся бы ее изготовлять.

Отсутствие удобных ручных машин — проблема для всего инструментального производства.

Выпускаемые зачистные станки с гибким валом громоздки и тяжелы, для точных, граверных и ювелирных работ они совершенно непригодны, неприменимы и при обработке труднодоступных мест. Нужны простые, удобные машины для механизации ручных слесарно-инструментальных, декальных, граверных и других работ. Но ведь есть машина, которая одна прекрасно справляется со всеми этими работами. Она создана Центральным проектно-конструкторским бюро механизации и автоматизации Главоргтехники (г. Рига) и защищена авторскими свидетельствами.

Шлиф-бормашинкой ШБМ-4 можно фрезеровать, выпиливать, шабрить, зачищать, шлифовать, крацовать, матировать, полировать. Алмазно-абразивная обработка на ней — это и заточка, и доводка с заданным углом слесарного, граверного и мелкого станочного режущего инструмента, и гравирование, и различные ручные работы при изготовлении серийных изделий из металлических и неметаллических материалов во многих производствах машиностроения, приборостроения, авиастроения, транспорта и др.

Если в резцедержателе токарного станка закрепить прямой цанговый патрон при помощи специальной разрезной прямоугольной оправки с отверстием для патрона, можно производить внутреннее и наружное шлифование по нониусу. Заменяв абразивный круг или головку на фрезу, на токарном станке выполнить и фрезерные работы. Это особенно удобно в тех случаях, когда требуется изготовить детали с повышенной точностью и перестановка их со станка на станок нежелательна. Или когда предприятия имеют ограниченный парк станков.

Машина хороша универсальностью, портативностью, удобным ручным и ножным управлением. Высокая эластичность гибкого вала обеспечивает большую чувствительность, маневренность, возможность производить обработку деталей особо сложной конфигурации и в труднодоступных для обработки местах.

Повышенная надежность и долговечность, работа на больших скоростях, широкий комплект приспособлений, рабочий инструмент разного назначения с различным движением рабочего органа (вращательное, возвратно-поступательное), а также около 400 видов рабочего инструмента различного назначения — и все это выгодно отличает ШБМ-4 от существующих и применяемых в

инструментальном производстве машин такого рода.

Шлиф-бормашину можно успешно применять не только в машиностроении и приборостроении, но и в лабораториях научно-исследовательских институтов, в мастерских технического моделирования, в ювелирном производстве. Она позволяет механизировать ручной труд при обработке стекла, хрусталя, керамики, камня, гранита, песчаника, зачистке швов, при создании художественных произведений, скульптурных, оформительских работ в архитектурных мастерских.

Наша машина занимает настолько малую площадь, что устанавливается непосредственно на рабочем месте. Она выполнена в виде малогабаритного, настольного переносного станка, который смонтирован в футляре размером 370×290×170 мм.

Подключить ее можно в любом месте, что позволяет при необходимости производить доводку или ремонт технологической оснастки, установленной на оборудовании.

Для пуска, плавного регулирования скорости вращения и остановки предназначен напольный пускорегулирующий реостат с ножной педалью.

Для тех случаев, когда требуется постоянная скорость вращения, предусмотрено приспособление для ручного управления реостатом.

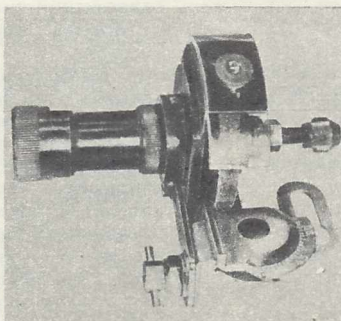
Экономический эффект от эксплуатации одной шлиф-бормашинки ШБМ-4 в инструментальном производстве при изготовлении и ремонте технологической оснастки составляет около 1000 рублей в год.

Машина испытана, принята и рекомендована межведомственной комиссией для серийного производства.

Нужен завод-изготовитель. Сбыт неограниченный. Ориентировочная потребность народного хозяйства в этих устройствах, по данным технического задания на разработку, утвержденного Главоргтехникой, составляет 1 миллион штук, в том числе 0,2 миллиона по предприятиям Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР на первый год внедрения.

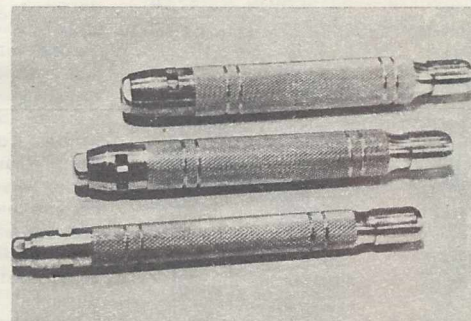
Вся необходимая документация находится в Центральном проектно-конструкторском бюро механизации и автоматизации Главоргтехники Министерства приборостроения, средств автоматизации и систем управления по адресу: г. Рига, ГСП, ул. Заля, 1, ЦПКБМА.

Заводу, изъявившему желание организовать серийное производство, окажем всестороннюю помощь.

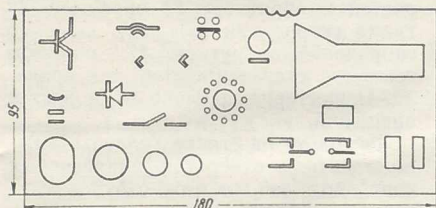


Универсальная головка.

Прямые цанговые патроны № 1, № 2, № 3. Наибольшие диаметры патронов соответственно 20, 17 и 13 мм.



ТРАФАРЕТ ПОД РУКОЙ У КОНСТРУКТОРА



Начертить принципиальную электрическую схему, особенно насыщенную элементами, на ватмане — работа очень кропотливая и трудоемкая, с этим согласится любой чертежник, техник, конструктор. Ведь схему надо не просто «нарисовать», а выполнить графически все радио- и электроэлементы в масштабе в соответствии с ГОСТом.

Существуют трафаретки либо с набором отверстий различных диаметров, либо с набором отверстий четырехугольной формы, но этого мало для облегчения труда чертежников радиотехнических предприятий.

По роду работы мне часто приходилось чертить принципиальные схемы, и чтобы выполнять ее быстрее, я сделал трафаретку с набором радиоэлементов, особо часто встречающихся при выполнении схем. Таких наберется не более 15—20. Как правило, схемы выполняются в масштабе 1:1. Существует ГОСТ на типоразмеры всех радио- и электроэлементов, можно их найти и в некоторых справочниках.

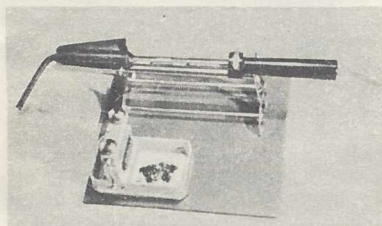
Сделать трафаретку несложно. Возьмите кусок оргстекла, лучше плексигласа 180×95 миллиметров, составьте набор элементов (с их размерами), необходимых вам для работы, скомпануйте все их на бумаге соответствующей площади. Выбрав оптимальный вариант, перенесите расположение и очертание элементов на материал с помощью измерителя и других инструментов. Можно считать, что трафарет готов, остается лишь с помощью набора сверл и надфилей сделать профили в соответствии с размерами ГОСТа.

Уверяю, что такая трафаретка значительно сократит время на выполнение схем, качество же работы будет не хуже.

Хотелось бы порекомендовать нашей промышленности выпускать подобные трафареты массово. Это очень выгодно и предприятию выпускающему, и предприятию использующему.

И если подсчитать экономию времени от широкого применения подобных трафаретов, то она окажется внушительной.

КОМПЛЕКТ ДЛЯ ПАЯЛЬНИКА



В комплект входит основание из гетинакса или текстолита размерами 160×180 миллиметров; подставка для паяльника с отдельным кожухом для нагревателя, кожух от стойки разделяется теплоизоляционной прокладкой; комбинированная ванночка, которая включает в свою очередь емкость для припоя и флюса (канифоль), отделение для жидких флюсов, металлическую щетку для очистки жала паяльника; две пары миниатюрных тисков для закрепления детали и трубчатого припоя; специальное крепление для электроножа.

Паяльник занимает минимальную рабочую площадь, позволяет соблюдать чистоту на рабочем месте и в сочетании с электромонтажным пультом (ИР, 2, 70) явно повышает культуру производства.

В наше время много говорится о промышленной эстетике, о культуре производства. Она проявляется в большом и малом. Полюбопытствуйте, куда и как радиомонтажники кладут паяльник, помня при этом, что он горячий, может легко прожечь стол, рядом стоящую аппаратуру, рукав пиджака (сам жег — и себе и соседу). Любитель приспособляется для этой цели или консервную банку, или просто дощечку. Ну а у работников электромонтажных цехов фантазии нет предела. Популярна гетинаксовая плата с куском вывернутой проволоки. Прямо на гетинаксе и флюс, и припой, ну и — не без того — грязь. Гетинакс греется, его коробит. В общем, глаза бы не смотрели на эту «культуру» производства.

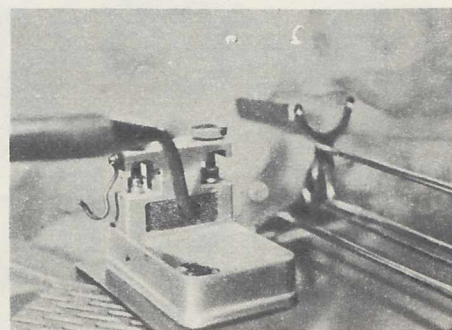
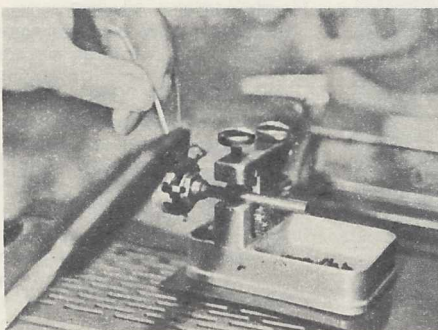
Жало паяльника часто загрязняется (подгорает флюс из-за неправильно отрегулированной температуры, к жалу прилипают остатки монтажных материалов, обрывки оплетки), его надо чистить.

Даже на солидных предприятиях эта операция совершается с помощью подпаленной тряпки, которая валяется где-то тут.

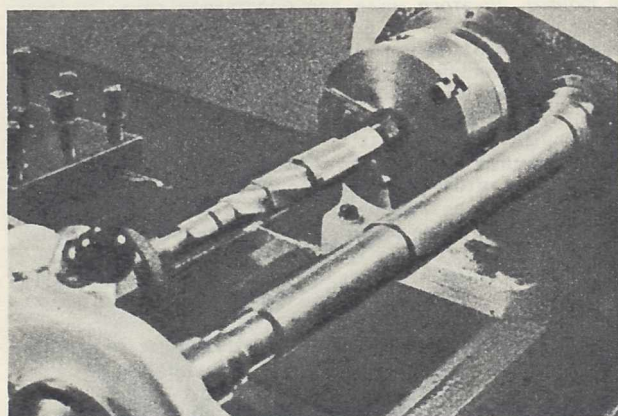
При монтаже особо ответственной аппаратуры часто применяются не канифоль, а активизированные флюсы ТС-1, ТС-15 и т. д. На рабочих местах они должны храниться в отдельных емкостях. И вот когда видишь на рабочем месте покоробленную подставку, испачканную канифолью и припоем, дымящийся паяльник в этой грязи, прожженную тряпку и несколько пузырьков с жидкими флюсами (КСп, ТСи и т. д.), не скажешь, что работать в такой обстановке было бы удобно и приятно.

Хотелось бы предложить вниманию читателей небольшой комплект, полностью решающий все вышеперечисленные «проблемы».

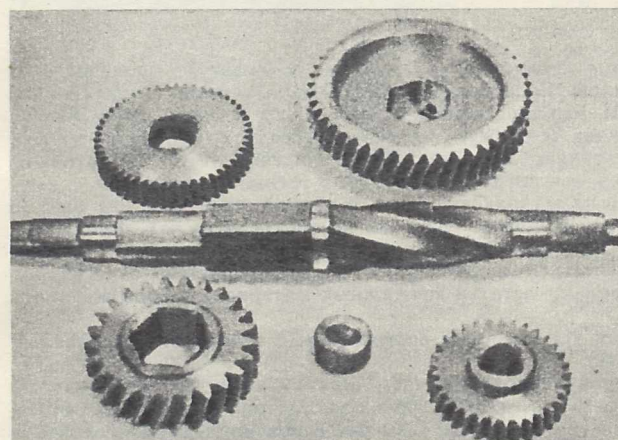
П. ПЕТРОВ, наш нештатный корреспондент.



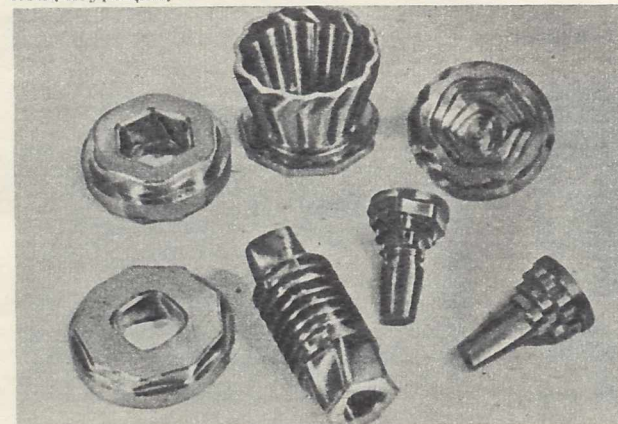
МНОГОУГОЛЬНЫЕ ВАЛЫ И ОСИ



Традиционный токарный станок буквально преобразается, стоит повернуть несколько рукояток.



Оси и отверстия, которые легко выточить на станке Кароя Геллерта. Станок сам закругляет углы, так что необходимости в последующей обработке деталей нет. Треугольная ось служит в пять раз дольше, чем ось такого же диаметра со шлицами. На многоугольном токарном станке можно выточить и ось такого же профиля, но винтовой конфигурации.



ВЕНГЕРСКИЙ СЛЕСАРЬ КАРОЙ ГЕЛЛЕРТ ДОБАВИЛ НЕСКОЛЬКО ПРОСТЫХ ДЕТАЛЕЙ К ТОКАРНОМУ СТАНКУ. ТЕПЕРЬ НА ЭТОМ СТАНКЕ МОЖНО С БОЛЬШОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ВЫТАЧИВАТЬ ВАЛЫ И ОСИ МНОГОГРАННЫХ СЕЧЕНИЙ.

Новое венгерское изобретение может внести заметные коррективы во всю систему соединения элементов машин. Усовершенствованный токарный станок положил конец безраздельному господству осей круглого сечения. Под сверкающим резцом Кароя Геллерта рождаются оси, имеющие в сечении эллипс, треугольник, квадрат, шестиугольник, девятиугольник, двенадцатиугольник, восемнадцатиугольник.

Заявку на изобретение Геллерт подал 16 февраля 1967 г., и вскоре его уже навестили представители одного западногерманского завода. В мае 1967 г. необычный токарный станок был показан в павильоне изобретений на Будапештской международной ярмарке. Там он произвел большое впечатление на посетителей.

Над своим станком изобретатель работал несколько лет. Продумав идею, он сам же изготовил первый опытный экземпляр. На нем можно было точить многоугольные оси только из алюминия. Затем Геллерт установил изобретенную им переднюю и заднюю бабку на обычном токарном станке и стал точить оси из стали.

Прошло около двух лет со дня подачи изобретательской заявки, когда мишкольское предприятие по ремонту сельхозмашин решило взять шефство над новинкой. Было разработано усовершенствованное приспособление, позволившее вытачивать с многоугольными участками оси длиной до одного метра.

Венгерская организация по реализации лицензий за рубежом экспонировала в ноябре 1969 года изобретение Кароя Геллерта на 23-й Всемирной выставке изобретений в Нюрнберге. От осей с необычным профилем приходили в восторг зарубежные специалисты. 17 иностранных фирм заинтересовались изобретением. Ведь станки Геллерта способны вытачивать 14 разнообразных профилей, в том числе винтообразных, конических и т. д.

Когда мы впервые увидели станок Геллерта в его маленькой мастерской, мы были буквально поражены. Деталь, зажата в патроне, не вращалась обычным образом, а исполняла какой-то причудливый танец перед резцом. И через несколько минут мы уже держали в руках готовую ось со сложным полигональным профилем. После этого изобретатель показал нам шестеренку с точно таким же профилем. Мастер сложил их при нас, и ось точно вошла в отверстие шестерни.

Известно, что вращающиеся детали на цилиндрических осях крепятся шпонками, клиньями, шлицами. Но при этом требуются дополнительные детали, усложняется обработка, снижается усталостная прочность узлов.

При множестве преимуществ многогранных осей их применение всегда сдерживалось сложностью обработки на дорогостоящих копировальных станках.

Токарный станок Геллерта при всей своей простоте дает высокую точность. По желанию мастера можно менять выпуклость граней, углы закрутки их относительно друг друга, углы конусности. Резец движется только вперед-назад, зато кинематика заготовки довольно сложна, она-то и обеспечивает многообразие профилей осей.

Станок Геллерта практически обходится не дороже обычного, поскольку меняется только конструкция передней и задней бабки. Станок имеет всего 37 шестерен, которые обеспечивают 18 нормальных токарных скоростей и обработку 14 профилей (с тремя скоростями каждый) даже со спиральной закруткой. На обычном токарном станке имеются, как правило, 41 шестерня, дающие 18 скоростей вращения.

Поскольку на станке Геллерта можно точить и отверстия аналогичных контуров, то можно будет изготавливать сразу целые соединения. Многоугольные оси целесообразно использовать в конструкциях сверлильных и продольно-строгальных станков, прессов, дизельных двигателей.

Многоугольные оси пригодны как для неразъемных, так и для разъемных соединений. По сравнению с круглым сечением у них есть еще и то преимущество, что они обеспечивают самоцентрирование.

Научиться работать на новом станке легко любому токару. Для того чтобы выточить тот или иной профиль, достаточно повернуть несколько рукояток согласно таблице, и машина сама выполняет заданную операцию.

Расчеты профессора Мюзиля из грацкого института подтвердили целесообразность применения осей треугольного профиля, одного из многих, которые может обрабатывать станок Геллерта.

Сейчас специалистам предстоит изучить конструктивные особенности осей сложного профиля, найти для их обработки наиболее выгодные углы резания. Уже пора думать и над планом создания венгерских стандартов профилей Геллерта, пора прикинуть, какие перемены внесет он в технологию машиностроения. Как показали опыты изобретателя, на его станке можно вытачивать даже роторы и статоры для роторных моторов Ванкеля, которые имеют весьма сложную эпитрохоидальную конфигурацию. Экспорт станков Геллерта принесет большую прибыль нашему народному хозяйству. Распространение этих станков поставит наши изделия вне конкуренции на мировом рынке, поскольку оси винтообразной или многоугольной конфигурации есть смысл производить только серийно. Конструкторы смогут при конструировании новых машин прибегать к бесчисленным вариантам различных профилей от эллипса до восемнадцатиугольника. Недалек день, когда новое венгерское изобретение отправится в триумфальное шествие по всему миру.

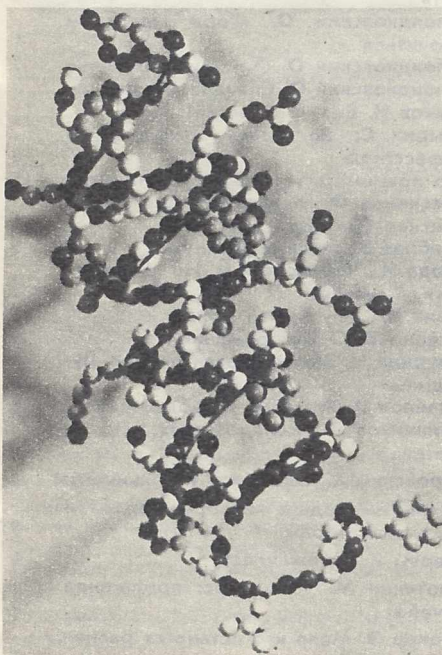
БЕЗ ПОБОЧНЫХ ЯВЛЕНИЙ

**ВПЕРВЫЕ ПОЛУЧЕН ГОРМОН
СИНТЕТИЧЕСКИ ИНЖЕНЕРОМ-
ХИМИКОМ КИШФАЛУДИ И ЕГО
КОЛЛЕГАМИ.**

Инженер-химик, кандидат химических наук доктор Лайош Кишфалуди — автор более двадцати изобретений. Самым важным среди них является получение гормона пептидного ряда, получившего наименование АЦТХ. Эта работа коллективная.

Гормон, вырабатываемый железой, расположенной под мозгом, состоит из 39 различных аминокислот. Регулирующее действие гормона проявляется в деятельности надпочечника, который выделяет жизненно важные гормоны. До сих пор лекарства такого характера получали из гипофиза свиней. Оно вызывало неприятные побочные явления. Гормон АЦТХ их не вызывает и полностью соответствует человеческому гормону. Это был первый в истории науки случай, когда гормон был получен в лаборатории синтетическим путем. АЦТХ можно изготавливать практически в неограниченном количестве. Изобретение доктора Кишфалуди запатентовано во многих странах и приносит Кёбаньскому фармацевтическому заводу в Будапеште большие прибыли.

ПЕТЕР ТОКАР



ВОЗВРАЩАЯСЯ К НАПЕЧАТАННОМУ

В № 11 нашего журнала за 1969 год (стр. 22) было напечатано письмо читателя К. Харитонов «За качество не платить», критикующее пункт 9 разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий № 3(26) от 10 июля 1967 года. Этим пунктом запрещалось включать в общий экономический эффект изобретения экономию, которая получается от использования продукции, изготовленной по изобретенному способу. 10 июня 1970 года издано новое разъяснение Комитета по делам изобретений и открытий № 1(28):

«В связи с запросами предприятий, организаций и отдельных лиц о порядке определения положительного эффекта от внедрения изобретений на способ Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР разъясняет:

Положительный эффект от внедрения изобретений на способ определяется как от использования данного способа, так и от использования продукции, изготовленной по этому способу, если эта продукция приобрела новые качества, которые привели либо к изменению цены продукции, либо к иному положительному эффекту.

Пункт 9 разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий при СМ СССР от 10 июля 1967 года № 3(26) «О значении формулы изобретения для установления факта внедрения изобретения и определения создаваемого им положительного эффекта «считать утратившим силу».



Содержание журнала за 1970 год

**К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
В. И. ЛЕНИНА**

Брагин В. Интервью с прототипами изобретателей III тысячелетия	4
Горинев А. Транспорт, устремленный в будущее	4
Данилов Ю., Бурдаков В. Используя ресурсы вселенной	4
Кириллин В., Стирикович М. Энергетика сегодня и завтра	4
Коваленко А. Сельское хозяйство: перемены, перспективы	4
Масштабы и итоги юбилейного соревнования	4
Мельников Н. Шахты будущего	4
Новаторы отвечают на вопросы, поставленные Лениным	4

Обязательства новаторов в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина выполнены досрочно
Петрищев А. Комбинат, возглавляемый лучшим рационализатором
Рябконов П. Строже отбор
 С наградой!
Софионов Г. «Сотрудничество представителей науки и рабочих...»
Степанов А. Сверх-сверх-сверх-материалы
Теплов Л. Портрет в истории завода
Львов Л. Обязан жизнью
Львов Л. Взрывы на расстоянии
Львов Л. Карболит

В РАВНЕНИИ НА XXIV СЪЕЗД КПСС

Артемов Е. Эффективность изобретательства
Житинев В. Техническое творчество молодежи и социальный прогресс
Ильин Т. Керамика, нечувствительная к глубоким перепадам температуры
Медведев Ю. Сжатая плазма сваривает алюминий
Мухомтов Ю. Реальность устного разговора с машиной
 Отчет о VI пленуме ЦС ВОИР
Панков В. Сушка древесины в воде
Смирнов К. Походная индустрия газовых магистралей
Чернозатонский Л. «Фотовольт» — изобретение глобальных последствий

К 25-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ СОВЕТСКОГО НАРОДА В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Герасимов А. Великая победа
Жолондковский О. Засвидетельствовано маршалами

ЮБИЛЕЙНОМУ ГОДУ — УДАРНЫЙ ТРУД!

Ацагорцян З., Далян Г., Абелян Р., Хачатрян А. Искусственный мрамор
Бармин Б., Оганян А., Кудрявина Т. Зеркальный блеск наводит чугунная щетка
Брук Э. Ловкий кран
Васильев Б. Штамповка встряхиванием
Гапеев С. Керосин — строитель ледяных фундаментов
Колесник В. Гальваническая пара как универсальный датчик
Павлов В. Вибрация «съедает» трение
Парцхаладзе Р., Вепхвадзе М., Гурамишвили Г. Грузовичок для горных дорог
Романов Р. Огнедышащий экскаватор
 Свая-холодильник
Медведев Ю. Замораживание пламени
Мишин М. Пистолет для стрельбы пилой
Муслин Е. Как квадрат превратить в круг
Муслин Е. Шлифовка «в четвертом измерении»
Муслин Е. Электронный стетоскоп для фанеры

МАГИСТРАЛИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА. ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

Ларский Э. Лабораторная клиническая диагностика в инженерном аспекте
 Лед и пламя на корабле

Сергеев Н. Основа основ технического прогресса
 Только изобретения революционизируют производство
Иоффе Б. Ориентация деталей в магнитном поле
Колесник В. Ультразвуковой насос
Косткин Л. Чего не хватает автомобилю?
Муслин Е. Ремонт детали «вспашкой и прикатыванием»
Муслин Е., Егоров Ю. Новые технологические профессии обычного света
Флиорент Г. В опровержение всех школьных учебников

ПЯТИЛЕТКУ — ДОСРОЧНО!

Лазерный «зайчик» в офтальмологии
 Лазер стирает татуировку
 Луч-раскрышник
Медведев Ю. Балансировка взрывом и растворением
Муслин Е. Рассыпающийся инструмент и другие новшества для электрохимической обработки
Павлов В. Универсальный гаситель колебаний
 Плавка жаростойкого металла во рту
Ратов А. Фонтан земли на пожаре
Романов Р. Мгновенное полирование
Софионов Г. Шефство над сельскохозяйственным производством — дело творческое
 «Широкоугольный» микроскоп

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Бабинский Б. Вихри греют масло
Барышев П. Облегченный пешеход
Белоцерковский А. Экструзия малыми давлениями
Бутов Г. Свежа ли рыба?
Важенин А. Пушка на смену лопате и лому
Васильев Б. Электродуговая резка зданий
Вишняков И., Ротберт С. Прибор определяет концентрацию запаха
 Границы поиска раздвинулись
Григорьев Н. Шлем, который не обманешь
Гришин Б. Верите ли вы в роботов?
Друнянов В. Инструментом управляет глаз
Дриндия П. На прессованную древесину можете положиться
Егоров Ю. Лук Ахалая
Егоров Ю. Фотокамера оглядывается вокруг
Зубков Б. Руку учат работать
Зыбалов Г. Бокс без увечий
Иоффе Б. Еще одна в семействе рес-сор
Искров И. Гребенка для сбора сосновых шишек
Кодкин А. Прыжок без парашюта
Массарский А. Портативная тепловая камера
Медведев Ю. Электропроводность человеческой кожи и последствия
Мишин М. К осетровым — особый подход
Муслин Е. Рассчитанная шероховатость упрочняет детали машин
 Не пренебрегайте «элементарным»
Николаев А. Сканирование, удавшееся впервые
Панков В. Струна прорезает стекло, камень, сталь
Пашковский В. Трещины на солнечной стороне

Полковников Ю. Индюк из куриного яйца
Поляков В. Сварка костей
Пресняков А. Ионный движитель для судов
 Прихватим с собой «газосварку»
Прозоров Ю. Чистка овощей без прикосновения
Прозоров Ю. Измерение арбуза на зрелость
Радченко П. Лед вальцует, штампует, соединяет
Ратов А. Если потрясти, снимется
Ратов А. Новый способ передвижения
Сенькевич Э. Очистка воздуха прибыльна
Спишкин В. «Слепая» хирургия невидимым скальпелем
Тархановский В. Езда по непостроенной дороге
Титова И. Шаг к взрывоштамповочному автомату
 Ток, сберегающий жизнь
Усатый Ю. Эффект ультразвука в вакууме при нагреве
Федин Э. «Термообработка» без нагрева и без охлаждения
Черниковский Г. Собственные «до, ми, соль»
Чечета И. Трубу скручивают, а потом режут
Ширшев Е. Новый язык географической карты
Шмавонян Э. ГОСТ на блеск
Щукин А. Вместо стали — стекло
Юдин Б. Чертежи по почте

ЖИЗНЬ ВОИР

Авилов Л. Спрашивать у автора, кого премировать
Беркович А. Моральный стимул — имя
Боголепов В. Школьный предмет — изобретательство
Брадис А. Судите нас, пожалуйста!
Владимиров Т. Возможности бегущего поля
Гончаров А. Они знают, что вам надо
 Два портрета из Львовского автобусного
Дебинский А. Коллекция старого изобретателя
Долгов Г. «А что нам совершенствовать?»
Жолондковский О. «Горя желанием включиться...»
Жолондковский О. О чести и членстве
Жолондковский О. Сначала его ценили
Казаков Н. Без крайностей!
Капырин С. Вовлекаем студентов и профессоров
 Кого принимать и кого не принимать
Колесников Ф. Конструкторско-экономическая бригада
Кораблев В. Книга еще в пути
Кривда И., Черкасский П. Не импровизация, а система
Куткин В. Селу нужен бриз
Лысенко В. О местоимении «я»
Мазурина Н. Выпуск патентоведов Луганщины
Михайлов П. Ярмарка в библиотеке
Овчинников В. Исследователь и изобретатель
Островский А., Михайлов К. Ильичевцы
 Премии молодым изобретателям и рационализаторам
 Резервы и бережливость
Сиротинин М. Наш курс: пропаганда и учеба
Слуцкий Э. Мало кто останется равнодушным

Уткин М. Думай!
Халдей С. Показываем новшества в работе
Харитонов И. Просчитались
Циферов М. Солидарность — основа изобретательской этики
Шемякин А. Экспериментальный критерий
Яндулин И. Результативный год

ЭКОНОМИКА. ПРАВО. ПРОБЛЕМЫ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА

Адуев А. Патентуется художественный вкус
Амосов А. Открытие и изобретение
Брунне К. Кто изобрел ТРД?
Вахний А. Как лучше использовать фонд премий за содействие?
Вишняков И. Почему мало авторских?
Жолондковский О. «Берем вас вместе с вашим изобретением»
Жолондковский О. Пятно на мундире
Комаров А. Отверстия, ребра, контур за один удар
Лихтер А. Права и обязанности новатора
Мартулевич Р. Переписка не оглашается
Моисеев В. Новаторская пластмасса
Мясников И., Скачков В. Режим экономики и материальные стимулы
Приемная вашего поверенного 1, 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12
Сапрыкин П. Экспериментальный цех и производительность труда
Семин Т. «Противоестественная» экономика
Соавторство прошеное и непрошеное
Теплов Л. Мысли о методическом топоре
Тринг М. Путь к экономической разрухе вымощен отчаявшимися изобретателями
Федоров Т., Амосов А. Патентоспособность и патентная чистота

ШЕФСТВО НАД ИЗОБРЕТЕНИЕМ, ОТКРЫТИЕМ

Адамидзе Д., Александров И. Взрыв без пламени и сотрясения
Гецов Г. Активные вещества без активной поддержки
Дунаевский Л. Факел светит ярче
Жирнова М. Дорогостоящее упрямство
Корытников И. При встрече нос к носу
Панков В. Диффузионная сварка сегодня
Петров Э. По-прежнему без спецодежды
Рассмотрено и рекомендовано
Тевис П. Кое-чем можем порадовать

ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ. ПРИЗЫВ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Брагин В. История изобретения № 217544
Бытовой термометр плох
Вечков С. Подлаживается к снежному рельефу
Воздвиженский М. Авиационный двигатель для продувки газопровода
Вопреки здравому смыслу
Гирченко Л. Плавающий кран, не колеблемый волнами
Голованов Л. Хотят ли физики невозможного?
Льдом?!
1
3
9
8
8
8
3

Маслаев В. Мой звонок не боится «Фитиля»
Молоток Г. Термистор на кончике носа тли
Москалев Н. Держится на нитке
Орлов Д., Шалобасов И. Уплотнитель из жидкого металла
Попов В. Шароцикл
Савин Л. Прост, легок, грузоподъемен
Сложите кольца
Тихане Н. Уплотнитель вкатывается между трубами
Удобная ручная машинка
Фонтан, закрученный штопором, лучше, чем обыкновенный
Эйлоарт Т. Приемы настройки творческого инженерного коллектива
Эльшанский И. Это выглядело простым
Эльшанский И. Термометры из пластмассы
1
8
1
2
3
6
2
1
6
9
6
6
10
6
6
10
6
5
7
12
7
5
8
12
8
2
1
12
2
2
2
3
11

УМЕЛЫМ

Баринев В. Не выбрасывайте изношенный наждак
Брагин В. С акалангом к синхрофазотрону
Воробьев С. Электронный сторож: «Стой, кто идет?»
Выключатель для малыша
Герасимов А. Универсальный распылитель лекарств
Егоров Ю. Будущим снайперам
Как хранить шланг
Комплект для паяльника
Кульман из шезлонга
Лейка из ведра
Медников В. Зажигалка для газовых плит
Оглы З. Конфорка, которая продлит нам жизнь
Песочные часы для шахматистов
Петров П. Держит аккуратно
Петров П. Чем рыскать в поисках нужного инструмента, сделайте себе электромонтажный пульт
Рабинович Л. Под любым углом
Расходомер из сывного бачка
Рузов А. Пленка на окнах
Садовая лестница
Смирнов К., Туруль А. Пружины реставерируйте сами
Трафарет под руку у конструктора
Чиркин В. Гайка без ленивых витков
Юрковский И., Ченчик В. Заводится с пол-оборота
7
6
6
10
6
5
7
12
8
2
2
3
11
12
5
9
1
11
12
3
5
9
1
8
3
9
9
8
8
3
10
10
5
7
9
12
7
3

У НАШИХ ДРУЗЕЙ

П. Токар. Без побочных явлений
Бюро молодежных патентов в Польше
Долгов Г. Изобретательская пресса социалистических стран за круглым столом
Лечев С. Первые болгарские изобретения на международном рынке
Тиле Г. Мастера завтрашнего дня
12
3
5
9
1
5
9
5
12
3

ПОЛЕМИКА

Процеров Б. Мои оппоненты неправы
Эделев Г., Славный М. Это еще не все потери
Якушев А., Тайц Б., Высоцкий А., Верченко В. Поаккуратнее с цифрами!
3
9
9
8
8
3

НАШ СОВРЕМЕННИК

Брагин В. Полечу за огурцами
Богатырев В. И сердце, и мотор
6
3

Евилевич Р. В темноту за светом
Лилина Н. Он начинал войну
Панков В. Из керамики — все, что угодно, даже пружины
Софонов Г., Боришанская И. Тангиз Шавгулидзе. Плавное торможение
Страхова В. На равных
9
6
6
12
3

ВЫСТАВКИ, ЯРМАРКИ, ИНЖЕНЕРНЫЕ ОБОЗРЕНИЯ

Вишняков И. Воздушный транспорт колхозного пользования
Есть ли смазка в подшипнике?
Софонов Г. Экспо-70
Табанов В. Какой может стать «Волга»
Уманский А. Предвидимая автоматизация
Уманский А. Японская промышленная выставка
11
2
8
5
7
8

ПЕРЕПИСКА ЧИТАТЕЛЕЙ

Баум В. Двигатель с катящимся ротором
Гуськов Г. По путевке в «Дом изобретателя»
Длужневский Г. Киловатт-час пора упразднить
Кокушев Г. Острая нехватка тем
Таллинская база может вам предложить
8
6
8
7
5
1

ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ

Смирнов Г. Парадоксы изобретательства в химии или блестящие изобретения на основе ложных теорий
Смирнов Г. Третья служба Родине
Смирнов Г. «Опубликуйте это»
1
2
9

КНИГИ

Вишняков И. Путь генерального конструктора С. А. Лавочкина
Пагирев Б. Убьет ли кибернетика изобретательство?
Суханов Б. Профиздат в 1970 году
Суханов Б. Сегодняшний день рационализатора
3
8
2
7

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Актуальность тем гарантируется
Доска объявлений 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
10
12

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС

Для печатания вслепую
Для тепла и уюта
Ездаков И., Гусев Г. Конкурс прошел успешно
Как хранить машины?
Кондратов А. Средства для ориентации в пространстве
Терентьев А. Дайте машины «эпохе фаршевых изделий»
Условия конкурса на создание универсальной машины для разделки рыбы
7
9
7
6
7
3
3

ПАТЕНТЫ ВСЕГО МИРА 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12

ХРОНИКА 1, 2, 3, 5, 9

ЦВЕТНЫЕ ОБЛОЖКИ В №№ 1—12—Ю. ЕГОРОВА

Имя Бориса Сергеевича Блинова, замечательного изобретателя и способного журналиста, скоропостижно скончавшегося в ноябре прошлого года, хорошо знакомо постоянным читателям журнала «Изобретатель и рационализатор».

В память о нем, о ярком его даровании, мы открываем новую рубрику «В стиле Блинова». Здесь будут публиковаться изобретения, модели, проекты, отмеченные дерзкой необычностью и простотой решения. Авторам лучших работ, помещенных в этой рубрике, редакция ежегодно будет присуждать премии.



ПЕТРУ АНТОНОВИЧУ РАДЧЕНКО ОПРЕДЕЛЕННО УДАЮТСЯ ПРОСТЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДАВНО НАБОЛЕВШИХ ПРОБЛЕМ — ОБ ОДНОМ ИЗ ПОСЛЕДНИХ И СЕРЬЕЗНЕЙШИХ ЕГО ИЗОБРЕТЕНИЙ НАШ ЖУРНАЛ РАССКАЗАЛ ПОЛГОДА НАЗАД (СМ. ИР, 5, 70). СЕГОДНЯ РЕЧЬ ПОЙДЕТ О ЕГО ИЗОБРЕТЕНИИ, КОТОРОЕ КАСАЕТСЯ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ХОЗЯЕК, — ЭТО КОНФОРКА К ГАЗОВОЙ ПЛИТЕ, ИЗБАВЛЯЮЩАЯ НАС ОТ УГАРА.

Поставили обе кастрюли одновременно. В той, что греется на новой конфорке, вода уже закипела.



На кухне пахнет газом — не сильно, чуть-чуть. Обратите внимание, этот запах появляется не надолго, когда на конфорку ставят кастрюлю или чайник с холодной водой, — в эти минуты газ сгорает не полностью. Но как бы осторожны и наблюдательны вы ни были, вам не удастся сразу уловить присутствие в помещении угарного газа, выделяющегося при неполном сгорании. СО запаха не имеет. В лучшем случае вы почувствуете его, когда у вас разболится голова.

В кухне, как установили медики, скапливается в 30—40 раз больше угарного газа, чем допустимо. Министерство здравоохранения в настоящее время хлопочет о пересмотре некоторых санитарных норм и соответственного изменения ГОСТа 10798—64 на бытовые газовые плиты.

О нашем здоровье пекутся не одни медики. Газовики всего мира уже давно мечтают о плите, в которой при горении почти не выделялось бы угарного газа. Но они одновременно решают и другую, не менее важную и непосредственно связанную с первой, задачу — увеличение к. п. д. газовой плиты. Хотя бы на несколько процентов! Меняют форму горелок, их расположение, форму поддона, ставят посуду то выше, то ниже над пламенем. Приближают дно к горелке —

к. п. д. лучше, но и угарного газа больше, поднимают — наоборот.

Петр Антонович Радченко вроде бы и не собирался заниматься кухонными проблемами, но, будучи теплотехником, он задумывался над тем, как увеличить теплоотдачу от пламени. Он занялся моделированием конфорки, перепробовал разные конструкции и вскоре подал заявку в Комитет по делам изобретений и открытий на новую конфорку к плите.

Именно в конфорке, оказалось, содержатся резервы повышения производительности таких агрегатов, как керогаз, примус, керосинка, газовая плита.

...Присмотритесь, пожалуйста, к газовым плитам в квартирах знакомых, на выставках. Форма их решеток старая-престарая: все те же ребра для поддержки посуды над горелкой и соединяющее их по периферии коль-

цо или прямоугольник. Основная масса металла конфорки расположена подальше от жара, над пламенем же только небольшие выступы. Как будто все правильно: доступ воздуха к горелке обеспечен, детали плиты зря не нагреваются.

— Первой моей мыслью было, — поясняет изобретатель, — увеличить площадь теплообмена. Когда вы ставите над горелкой старой конструкции кастрюлю с холодной водой, дно ее долго останется холодным, пламя, касаясь его, не способно даже поджечь бумагу, плотно приставшую к наружному дну кастрюли. Ведь для нормального процесса горения нужны не только воздух и горючее вещество, но и достаточно высокая температура — 530—800 градусов. А так как вода в обычной посуде выше 100° не нагревается, то и дно ее остается относительно холодным, особенно в первые минуты, когда чайник поставлен на огонь. Языки пламени, облизывая холодную посуду, охлаждаются и сами — полного сгорания нет. Реакция прекращается на промежуточных стадиях, в результате чего и появляется токсичная окись углерода (угарный газ).

— Новая же конструкция конфорки, — продолжает рассказывать Радченко, — выполнена в виде центрального кольца с радиально отходящи-

ми ребрами, что позволяет обеспечить не локальный, а общий нагрев дна посуды, так как часть тепла по радиальным ребрам устремляется к центру. Общий эффект теплообмена между продуктами сгорания и дном посуды значительно возрастает еще и за счет того, что площадь соприкосновения новой конфорки с дном посуды намного больше, чем в старых конструкциях (но при этом металла на нее идет значительно меньше, чем прежде). Ребра новой конфорки позволяют увеличить расстояние от огневых отверстий до дна посуды и тем самым устранить контакт пламени с относительно холодным дном посуды, то есть устранить сами условия образования токсичной окиси углерода.

...К новой конструкции конфорки отнеслись с недоверием даже самые дружелюбные эксперты и специалисты. Утверждали, что она не в состоянии дать того эффекта, который приписывает ей изобретатель, что она нарушит процесс нормальной теплоотдачи, и к. п. д. плиты наоборот снизится... Отрицательное заключение НИИ сантехники Госстроя СССР долго сдерживало выдачу авторского свидетельства. Однако многочисленные испытания показали, что при новой конфорке к. п. д. плиты повышается на 7,6—11,8 процента и СО выделяется вдесятеро меньше, чем предусмотрено ГОСТом. На эту конфорку и выдали Радченко авторское свидетельство № 208237.

Если учесть, что повышение к. п. д. газовой плиты на один процент дает двухпроцентную экономию газа, то становится понятным, почему десятипроцентное улучшение к. п. д. каждой плиты даст в целом по стране около 20 процентов экономии газа после внедрения конфорки Радченко. Принимая во внимание последние сообщения ЦСУ о количестве газифицированных квартир, эта экономия составит более чем 500 миллионов кубических метров газа ежегодно.

Выгоду от использования новых конфорок почувствуют не только крупные организации и страна в целом, но и каждый потребитель: на такую конфорку можно поставить посуду любого диаметра, даже маленькую кружечку и стерилизатор (как давно медики ждали такого!), да и закипает на ней все быстрее. Новая конструкция технологична, металлоемка и может изготавливаться не только из чугуна, как доказал изобретатель.

Пусть учтут все это те заводы-изготовители, которые до сих пор выпускают конфорки старого образца (таких заводов десятки, а внедряет новую пока только Саратовский завод).

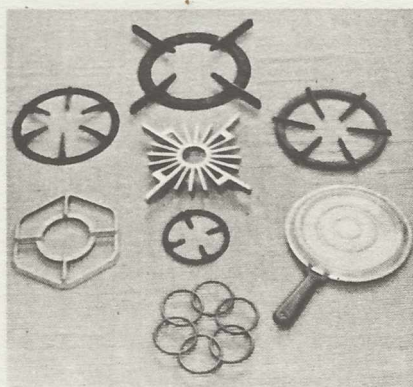
Надо отдать должное упорству Радченко — он провел на испытаниях, требовавших, как правило, его присутствия, все свои отпуска за несколько последних лет. Он собственноручно отлил более 20 моделей, испытал их (благо, тогда, в 1963 году, газовые счетчики еще стояли в квартирах — готовая домашняя лаборатория).

В 1970 году Министерство газовой промышленности СССР дало Саратовскому заводу газовой аппаратуры

указание изготовить оснастку для литья под давлением новых лучеобразных конфорок. Конфорка Радченко полезна не только с медицинской точки зрения.

Со своей стороны изобретатель предусмотрел и разработал модели ко всем прежним модификациям газовых плит и готов выслать нужную модель незамедлительно каждому предприятию, которое серьезно решит тоже заняться изготовлением лучеобразных конфорок, — а ведь только эту деталь и нужно сменить на всех старых плитах, чтобы модернизировать их.

3. ОГЛЫ,
наш спец. корр.



Для полного сгорания газа необходима температура 530—800 градусов, а на плитах со старыми конфорками пламя, соприкасаясь с холодным дном, мгновенно охлаждается: даже бумага, прилипшая ко дну, сгореть не может.

Все это заменит конфорка Радченко.

ДОЕНИЕ КОВЫЛ —
 ЧРЕЗВЫЧАЙНО ТРУДНАЯ,
 УТОМИТЕЛЬНАЯ
 И ИНОГДА ОПАСНАЯ
 ПРОЦЕДУРА. НЕ ВСЯКИЙ
 ХОЗЯИН МОЖЕТ ЗАСТАВИТЬ
 ЛОШАДЬ ДОЛГОЕ ВРЕМЯ
 СТОЯТЬ ПО СТОЙКЕ СМІРНО.
 А УЖ О ВЕРБЛЮДИЦАХ
 И ГОВОРІТЬ НЕЧЕГО;
 К ТОМУ ЖЕ РАЗДРАЖЕННЫЕ,
 ОНИ ДАЮТ МАЛО МОЛОКА.
 ПЫТАЛИСЬ ПРИМЕНИТЬ
 МЕХАНИЗМ ДЛЯ ДОЙКИ
 КОРОВ, НО ДЕЛО НЕ ПОШЛО;
 АППАРАТУРУ ПРИШЛОСЬ
 СУЩЕСТВЕННО ИЗМЕНИТЬ.
 СОТРУДНИКИ КАЗАХСКОГО
 НАУЧНО-
 ИССЛЕДОВАТЕЛЬНОГО
 ИНСТИТУТА
 ЖИВОТНОВОДСТВА
 МАТВЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
 БОРИСОВ И ВЕРА ПЕТРОВНА
 ЧЕРЕПАНОВА
 СОЗДАЛИ
 УНИФИЦИРОВАННЫЙ
 АППАРАТ, С ПОМОЩЬЮ
 КОТОРОГО МОЖНО ДОИТЬ
 И КОБЫЛ, И ВЕРБЛЮДИЦ,
 И ДАЖЕ ДИКИХ
 ЖИВОТНЫХ. РАБОТА
 КАЗАХСТАНСКИХ УЧЕНЫХ
 ЗАЩИЩЕНА АВТОРСКИМ
 СВИДЕТЕЛЬСТВОМ № 177216.
 ОНИ ЖЕ СКОНСТРУИРОВАЛИ
 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАГОНЫ
 ДЛЯ КОБЫЛ И ВЕРБЛЮДИЦ,
 И ТЕ БЕЗ ОПАСКИ И ВЕСЬМА
 ПРОДУКТИВНО ДОЯТСЯ,
 СТОЯ В ТАКИХ ЗАГОНАХ.

